

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાએ અને પ્રમોટિંગ એજન્સીએ
ટેકસ્ટ - બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કરેલું

કુમાર મણિત

બાળ યોગે

All Rights Reserved

Dahyabhai Talsidas Bhojani

ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૫૫૦૨ વર્ગિક

પુસ્તકનું નામ કુમાર અમિત-૨

વિષય ૪ ૧૨૪ : ૮૪૪ : ૩૪

શુંબર્ધ ઇલાકાના કેળવણીખાતાએ અને પશ્ચિમ હિંદ એજન્સિએ
ટેકસ્ટ-બુક તરીકે અલાવવા મંજૂર કરેલું

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ બીજો

(ચોથા અને પાંચમા ધોરણ માટે)

લેખક અને પ્રકાશક

ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ લોભાણી

માજી હેડમાસ્ટર આઇ. પી. ટ્રેનિંગ કોલેજ ફોર મેન, અમદાવાદ.

અને

રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા

હેડમાસ્ટર મેરિયાહિન મેમોરિઅલ ટ્રેનિંગ કોલેજ, બોરસદ.

આવૃત્તિ ચોથી]

૧૯૩૦

[પ્રત ૬૦૦૦

(સર્વ હક લેખકોને પોતાને સ્વાધીન)

કીંમત રૂ. ૦-૮-૦

મુદ્રણસ્થાન: આદિત્ય મુદ્રણાલય, રાયખડ, અમદાવાદ.

મુદ્રક: ગજનન વિશ્વનાથ પાઠક.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કોપીસર્કટ-સંગ્રહ
૧૫૫૦૨

આળવર્ગથી ત્રીજા ધોરણને માટે

જુઓ

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ પહેલો

[પાંચમી આવૃત્તિ]

રૂ. ૦-૬-૦

અભિપ્રાય

પ્રાથમિક શાળાઓનાં નીચલાં ધોરણોને માટે ઉપયોગી થઈ પડે એવી
એની રચના જણાય છે. સાહિત્ય.

પ્રસ્તાવના

ટ્રેનિંગ કોલેજના લાંબા અનુભવે અમેને બતાવેલું, કે ગણિતનું શિક્ષણ રસિક, સરલ અને સંગીન બનાવવું હોય તો તે ક્રમિક અને પગથીએ પગથીએ થવું જોઈએ. આ ઉપરથી પ્રથમ અમે તે શૈલી મુજબ કન્યાશાળાઓનાં ધોરણો પ્રમાણે કન્યા-ગણિતો તૈયાર કરીને શિક્ષકોની સેવામાં રજુ કર્યા. અમારાં એ ગણિતોને મુંબઈ ધલાકાના નામદાર ડિરેક્ટર સાહેબે ટેકસ્ટ-બુક તરીકે મંજૂર કર્યા અને કન્યા-શાળાઓમાં કામ કરનારાંને તે એટલાં બધાં અનુકૂળ થયાં, કે તેવી જ શૈલી પ્રમાણે છોકરાઓની શાળાઓનાં ધોરણો મુજબ ગણિતો તૈયાર કરવાની ઘણા શિક્ષક બંધુઓ તરફથી માગણી થઈ. એ ઉપરથી ઉત્તેજિત થઈ અમે આ ક્રમિક કુમાર-ગણિતો તૈયાર કરી શિક્ષકોની સેવામાં રજુ કર્યા. એ ગણિતોના પહેલા ભાગમાં ત્રણ ધોરણ સુધી ચલાવવાના ગણિતોના સમાસ કર્યો છે અને ચોથા તથા પાંચમા ધોરણને માટે આ બીજો ભાગ તૈયાર કર્યો છે.

બંને ભાગને ક્રમિક કરવા ઉપરાંત તેનાં ઉદાહરણો પસંદ કરવામાં પણ અમે ખૂબ કાળજી રાખેલી છે. બાળકોની શક્તિ બહારનાં કે અપરિચિત ઉદાહરણો માગ્યે જ આવવા.દીધાં છે. દરેક પ્રકરણના વિષયને બાળકોની શક્તિ પ્રમાણે ચર્ચનાં તે અધરો કે તદન સહેલો થઈ ન જાય તે માટે પણ અમેએ ઘણી ચાવટ રાખેલી છે. કેટલીક વિશેષ રીતો જે સામાન્ય બાળકોને અધરી પડે તે ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થી માટે કે જિજ્ઞાસુ માટે એવા મથાળા નીચે આપેલી છે. એનો ઉપયોગ એવી બાબતો જાણવાને ઉત્તેજર હોય તેમને માટે છે.

છોકરાઓની શાળાઓ માટે તેમ જ છોકરીઓની શાળાઓ માટે એમ જુદાં જુદાં પુસ્તકો તૈયાર કરવામાં અમને બમણો શ્રમ પડ્યો છે. તેમ જ અમારે બમણું સાહસ કરવું પડ્યું છે. પરંતુ બંનેનાં ધોરણો જુદાં જુદાં હોવાથી બંનેને વાસ્તે જુદા જુદા પુસ્તકની આવ-

સ્મૃતિ હતી; એટલે જીદાં જીદાં તૈયાર કર્યા છે. જે કે આમ કરવામાં અમારો શ્રમ વધ્યો છે, પણ બાળનારાંને તો ઘણી જ અનુકૂળતા થઈ છે.

એક વાત તો ખૂબ સર્વમાન્ય થઈ છે, કે ખાતાએ ઠરાવેલાં ધોરણો પ્રમાણે જે પુસ્તકો તૈયાર કરવામાં આવ્યાં હોય તે બાળકોને વાસ્તે વધારે ઉપયોગી છે. આમ હોવાથી જીદાં જીદાં લેખકો જીદાં જીદાં વિષયોને માટે પ્રયાસ કરી રહ્યા છે. અમે ગણિતનો વિષય લઈ તેને માટે ધોરણો પ્રમાણે પુસ્તકો તૈયાર કરવાનો પ્રયત્ન કર્યો છે, અને અમારી ખાતરી છે, કે અમારો પ્રયત્ન શિક્ષકો તેમ જ બાળકોની અનુકૂળતા જરૂર વધારશે જ. ખાતાના માનવંતા અધિકારી સાહેબોએ અમારાં કન્યા-ગણિતો મંજૂર કરીને અમારા ઉત્સાહમાં વૃદ્ધિ કરી છે તે માટે આ સ્થળે તેમનો આભાર માનવાની તક અમે ગુમાવી શકતા નથી. તેમ જ જે જે શિક્ષકોએ અમારા આગલા પ્રયાસને ઉત્તેજન આપ્યું છે તથા આ નવું સાહસ કરવાની અમને પ્રેરણા કરી છે તેમનો પણ આભાર માનીએ છીએ. તા. ૧૧-૧૨-૨૫

બીજી આવૃત્તિ, તા. ૧-૧-૨૭

ત્રીજી આવૃત્તિ, તા. ૧૫-૨-૨૬

ચોથી આવૃત્તિ

આ ગણિતને મુંબઈ છલાકાના કેળવણીખાતાના નામદાર ડિરેક્ટર સાહેબે તેમ જ પશ્ચિમ દિશ રેટર્સ એજન્સિના મે. એજન્ટ દુધી ગવર્નર જનરલ સાહેબે ટેકસ્ટ-બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કર્યું તેથી અને શિક્ષક ભાઈઓએ આનો ઉપયોગ શરૂ કર્યો તેથી, દૂક મુદતમાં ચોથી આવૃત્તિ કાઢવા અમે શક્તિમાન થયા છીએ. અમારા પ્રયાસની કદર કરનારાનો અંતઃકરણપૂર્વક ઉપકાર માનીએ છીએ.

અમદાવાદ, તા. ૧૫-૫-૩૦ }

લેખકો

શિક્ષકોને

જે ધોરણને જે જાતના હિસાબ ચલાવવા હોય તે જાતના હિસાબ અનુક્રમણિકા જોઈ શોધી કાઢવા. તેનું પહેલું પગથીઉં ધ્યાનપૂર્વક વાંચી જવું અને વર્ગને તે પગથીઆની રીતનું શિક્ષણ આપવું. શિક્ષણ આપ્યા પછી તે પગથીઆમાં આપેલાં ઉદાહરણોનો મદાવરો કરાવવો. એક પગથીઆનાં ઉદાહરણોની રીત બાળકોને બરાબર આવડે ત્યારપછી બીજું પગથીઉં શરુ કરવું. દરેક પગથીઆમાં પાંચેક ઉદાહરણો હોય છે તેટલાંથી ઘણુંકરીને તે પગથીઆની રીત બાળકોના મનમાં બરાબર દસી જવાનો સંભવ છે. તેમ છતાં વધારે ઉદાહરણોની જરૂર પડે તો પગથીઆની દરેક લક્ષમાં રાખી તે જાતનાં બીજાં ઉદાહરણો પોતે જાતે ઉપજાવીને લખાવવાં. આમ પગથીએ પગથીએ આગળ વધવું. કોઈ પણ વચ્ચેના પગથીઆને સમજાવ્યા સિવાય આગલું પગથીઉં શરુ કરવું નહિ.

ગણિતનું સાફ જ્ઞાન કરાવવા નીચેની સૂચનાઓ લક્ષમાં રાખવી.

૧. એક પગથીઆની રીત બધા છોકરાને બરાબર આવડ્યા સિવાય બીજું પગથીઉં શરુ કરવું નહિ.
૨. રીતની ગ્રીણમાં ગ્રીણી બાબત પર પણ બાળકોનું લક્ષ ખેંચવું.
૩. રીતમાં સ્વચ્છતા અને સુંદરતા પર ખાસ ધ્યાન દેવું.
૪. જેમ અને તેમ હુંકી રીતે કરાવવું.
૫. કોઈ પણ પગથીઆની રીત સમજાવ્યા સિવાય મનોબાત આપવાં નહિ.
૬. પહેલું ઉદાહરણ અને પછી નિયમ, એ ગણિતશિક્ષણનો સિદ્ધાંત કદી ભૂલવો નહિ.
૭. ઉદાહરણને જેમ અને તેમ વ્યાવહારિક બનાવવાં.
૮. કોઈ પણ પારિભાષિક શબ્દ સમજાવ્યા સિવાય વાપરવો નહિ.

એક ધોરણની બધી બાબતો રીતસર શિખવાઈ ગયા પછી તે ધોરણને માટે આપેલાં પરચુરણ ઉદાહરણો લખાવવાં. પરચુરણ ઉદાહરણો, ધોરણમાં ચાલેલી બધી રીતોનું પુનરાવર્તન છે. બાળકો જો સમજાવ્યા વગર પોતાની મેળે એ ઉદાહરણો કરી શકે તો સમજવું, કે ધોરણનું ગણિતનું શિક્ષણ બરાબર થઈ ગયું છે, પણ જો ભૂલો કરે તો જાણવું, કે કંઈક કચાશ રહી ગઈ છે. પરચુરણમાં પણ કોઈ કોઈ ઉદાહરણો ખાસ વિચારશક્તિને કેળવે એવાં છે, તેમાં સહેજ માર્ગ-દર્શક થવું.

શિક્ષકોને અમારી નામ વિનંતિ છે, કે જે જે ભાષાઓ આ પુસ્તક વાંચે અગર તેનો ઉપયોગ કરે, તેમણે પોતાના વિચાર અને થએલો અનુભવ અમને જણાવવા મહેરબાની કરવી, એટલે નવી આવૃત્તિમાં અમને તે તે જાતના સુધારા કરવાની તક મળે.

(કન્યાઓ માટે)

જુઓ

કન્યા-ગણિત ભાગ પહેલો

(ત્રીજા ધોરણ સુધીનું)

(ચોથી આવૃત્તિ)

રૂ. ૦-૮-૦

અને

કન્યા-ગણિત ભાગ બીજો

(ચોથા ધોરણથી કોલેજ સુધીનું)

(ત્રીજી આવૃત્તિ)

રૂ. ૦-૧૦-૦

અનુક્રમણિકા

ચોથું ધોરણ—પૃષ્ઠ ૧ થી ૧૧૦

પ્રકરણ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.
૫૬૬	પરિભાષણ વિભાગ	૧
ખીજી	દેશી અને વિદેશી પરિભાષણોનો સંબંધ	૪
ત્રીજી	અવયવ	૬
ચોથી	ગુરુતમ સાધારણ અવયવ	૯
પાંચમું	લઘુતમ સાધારણ અવયવી	૧૪
છઠ્ઠું	અવયવ વડે ગુણવા-ભાગવા	૨૩
૭ મું	સામાન્ય અપૂર્ણાક	૨૫
૮ મું	અપૂર્ણાકનું રૂપાંતર	૨૮
૯ મું	અપૂર્ણાકોનું મહત્ત્વ	૩૪
૧૦ મું	અપૂર્ણાક સરવાળા	૩૬
૧૧ મું	અપૂર્ણાક બાદબાકી	૪૦
૧૨ મું	અપૂર્ણાક સરવાળા-બાદબાકી	૪૩
૧૩ મું	અપૂર્ણાક ગુણકાર	૪૪
૧૪ મું	અપૂર્ણાક ભાગકાર	૪૬
૧૫ મું	અપૂર્ણાક ગુણકાર-ભાગકાર	૪૮
૧૬ મું	અપૂર્ણાકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ	૪૯
૧૭ મું	અપૂર્ણાકોની કીમત	૫૦
૧૮ મું	ચઢતા પરિભાષણના અપૂર્ણાકનું રૂપ	૫૨
૧૯ મું	સંયુક્ત અપૂર્ણાક	૫૪
૨૦ મું	મિશ્ર અપૂર્ણાક	૫૮
૨૧ મું	અપૂર્ણાક વિષે વિશેષ વિચાર	૬૩
૨૨ મું	અપૂર્ણાકોના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ.	૬૮
૨૩ મું	ગુણોત્તર	૭૦
૨૪ મું	પ્રમાણ	૭૨

૨૫ મું-ત્રિરાશિ અ...	...	...	...	...	૭૪
૨૬ મું-ત્રિરાશિ બ ...	...	...	...	...	૭૬
૨૭ મું-ઝડુરાશિ ...	...	...	...	...	૮૭
૨૮ મું-વ્યાજ ...	...	...	...	...	૯૫
૨૯ મું-પરિમાણુ વિભાગ ...	...	...	...	...	૧૦૫
પરચુરણ-[૪ ] ...	...	...	...	...	૧૦૭

પાંચમું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૧૧૧ થી ૧૬૦

૩૦ મું-દશાંશ પદ્ધતિ ...	...	...	...	...	૧૧૧
૩૧ મું-દશાંશ સરવાળા ...	...	...	...	...	૧૧૮
૩૨ મું-દશાંશ બાદબાકી ...	...	...	...	...	૧૨૦
૩૩ મું-દશાંશ ગુણાકાર ...	...	...	...	...	૧૨૧
૩૪ મું-દશાંશ ભાગાકાર ...	...	...	...	...	૧૨૨
૩૫ મું-દશાંશની ચારે રીતો...	...	...	...	...	૧૨૮
૩૬ મું-દશાંશ રકમેના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અ.	...	...	...	...	૧૨૯
૩૭ મું-સામાન્ય અપૂર્ણાકનું દશાંશ રૂપ ...	...	...	...	...	૧૩૦
૩૮ મું-દશાંશ પરિમાણોની કીમત ...	...	...	...	...	૧૩૨
૩૯ મું-અમુકના દશાંશમાં આણવાના...	...	...	...	...	૧૩૨
૪૦ મું-પુનરાવર્ત દશાંશ ...	...	...	...	...	૧૩૪
૪૧ મું-પુનરાવર્તનું સાદું રૂપ ...	...	...	...	...	૧૩૯
૪૨ મું-પુનરાવર્ત દશાંશ-ચારે રીત ...	...	...	...	...	૧૪૧
૪૩ મું-ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ...	...	...	...	...	૧૪૭
પરચુરણ-[૫ ] ...	...	...	...	...	૧૫૪

વધારો-પૃષ્ઠ ૧૬૦ થી ૧૬૪

૪૪ મું-આણપાણના ગુણાકાર ...	...	...	...	૧૬૦
૪૫ મું-આણપાણના ભાગાકાર ...	...	...	...	૧૬૨

જવાબ-પૃષ્ઠ ૧૬૫ થી ૧૭૬

ક્રમિક

કુમાર-ગણિત

ભાગ બીજો

ચોથા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

તેલ, નાણાં, માપ, મહત્ત્વ અને વખતનાં અંગ્રેજી કોષક.

વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક.

ત્રિરાશિના વધારે અથવા દાખલા અને અદુરાશિના સહેલા દાખલા.

સાદું વ્યાજ. (ફક્ત વ્યાજ મણતાં જ શીખવવું.)

પ્રકરણ પહેલું-પરિમાણ વિભાગ

(પાઠકાનું પુનરાવર્તન)

(૧)

- ૧૧ પાછનો અધેકો
- ૨ અધેકાનો પૈસો
- ૪ પૈસાનો આનો
- ૨ આનાની બેઆની
- ૨ બેઆનીનું પાવણું
- ૨ પાવણાનો અર્ધો
- ૨ અર્ધાનો રૂપીઓ

(૨)

- ૧૨ પાછનો આનો
- ૧૬ આનાનો રૂપીઓ
- ૧૫ રૂપીઆની મહોર

(૩)

- ૧૬ વીસવાસીની બદામ
- ૧૬ બદામનો દોકડો
- ૧૦૦ દોકડાનો રૂપીઓ

(૪)

- ૨૥ રૂપિઆભારનું અધોળ
 ૨ અધોળનું નવટાંક
 ૨ નવટાંકનો પાશર
 ૨ પાશરનો અચ્છર
 ૨ અચ્છરનો શેર
 ૪૦ શેરનો મણ

(૫)

- ૫ મણનો કોથળો
 ૭ મણનો નાનો હારો
 ૧૨ મણની માણી
 ૧૬ મણની કળશી
 ૨૦ મણની ખાંડી
 ૨૧ મણનો મોટો હારો
 ૨૪ મણનો ભાર
 ૩૦ મણની ગાદત્રી
 ૩૨ મણનું બેડીઉં
 ૧૦૦ મણનો મુડો

(૬)

- ૬ ચોઆભારની રતી
 ૩ રતીનો વાલ
 ૧૬ વાલનો ગદિઆણો
 ૨ ગદિઆણનો તોલો

(૭)

- ૮ આડાજવનો આંગળ
 ૪ આંગળની મુદી
 ૩ મુદીની વૈંત

૨ વૈંતનો હાથ

- ૪ હાથનો દંડ
 ૨૦૦૦ દંડનો ગાઉ
 ૪ ગાઉનો જોજન

(૮)

- ૧૨ ઇંચનો ફૂટ
 ૩ ફૂટનો વાર
 ૧૭૬૦ વારનો માઇલ

(૯)

- ૬૦ વિપળની પળ
 ૬૦ પળની ધડી
 ૬૦ ધડીનો દિવસ
 ૩૦ દિવસનો માસ
 ૧૨ માસનું વર્ષ

(૧૦)

- ૬૦ સેકંડની મિનિટ
 ૬૦ મિનિટનો કલાક
 ૨૪ કલાકનો દિવસ
 ૨૮,૨૯,૩૦ કે ૩૧ દિવસનો માસ
 ૧૨ માસ કે ૩૬૫ દિવસનું વર્ષ

(૧૧)

- ૨૪ કાગળનો ધા
 ૨૦ ધાનું રીમ
 ૧૦ રીમની ગાંસડી

(૧૨)

- ૨૦ નંગની કોડી

(૧૩)

- ૧૨ નંગનો ડઝન
 ૧૨ ડઝનનો ગ્રોસ

(નવાં શીખવવાનાં)

અંગ્રેજી કોષ્ટકો

(૧) નાણાંનું

૪ ફાર્લિંગની પેની	ટીપ - ફાર્લિંગ ને પેની તાંજાના,
૧૨ પેન્સનો શિલિંગ	શિલિંગ ને કાઉન રૂપાના અને પૌંડ
૫ શિલિંગનો કાઉન	ને ગિની સોનાના સિદ્ધા છે. ફાર્લિંગ
૨૦ શિલિંગનો પૌંડ	લગભગ અઘેરા જેવો, પેની ઢબુ
૨૧ શિલિંગની ગિની	જેવો અને શિલિંગ અર્ધા જેવો
હોય છે. પૌંડને આપણે મહોર કહીએ છીએ. ગિની અને પૌંડમાં	
સહેજ ફેર હોય છે. પેન્સ એ પેનીનું બહુવચન છે.	

(૨) સામાન્ય તોલનું

૧૬ દ્રામનો ઑંસ	ટીપ - દ્રામ એઆની (રૂપાની)થી
૧૬ ઑંસનો પાઉંડ (૨૧૬)	સહેજ વધારે વજનનો, ઑંસ
૧૪ પાઉંડનો સ્ટોન	લગભગ અઘોળ જેવડો ને પાઉંડ
૨૮ પાઉંડનો ક્વાર્ટર	લગભગ શેર જેવડો હોય છે. આ તોલ
૪ ક્વાર્ટરનો હંદ્રવેટ	એવડું પોષસ વજન કહેવાય છે.
૨૦ હંદ્રવેટનો ટન	પાઉંડ (એવ) = ૭૦૦૦ ગ્રેમન

(૩) સોનુંરૂપું તોળવાનું

૨૪ ગ્રેમનનો પેનીવેટ	ટીપ - ગ્રેમન એટલે દાણો. તેનું
૨૦ પેનીવેટનો ઑંસ	વજન ધઉંના દાણા જેટલું હોય
૧૨ ઑંસનો પાઉંડ	છે. પેનીવેટનું વજન એઆનીથી
૫૭૬૦ ગ્રેમનનો પાઉંડ	સહેજ વધારે, ઑંસ અઘોળથી
સહેજ મોટો અને પાઉંડ ૩૨ રૂપીઆભારનો હોય છે. આ તોલ	
ટ્રાય વજન કહેવાય છે.	

(૪) દવા તોળવાનું

૨૦ ગ્રેમનનો સ્ક્રુપન

૩ સ્ક્રુપલો દ્રામ

૮ દ્રામનો ઔસ

૧૨ ઔસનો પાઉંડ

ટીપ - આ તોલના ગ્રેમન,
ઔસ અને પાઉંડ, દ્રામ વચ્ચેના
જોડા જ છે. આ તોલ એપોથી-
કરી વચ્ચે કહેવાય છે.

+ (૬) અનાજ માપવાનું

૨ પીટનો ક્વાર્ટ

૪ ક્વાર્ટનો ગેલન

૨ ગેલનનો પેક

૪ પેકનો બુશલ

૮ બુશલનો ક્વાર્ટર

૫ ક્વાર્ટરનો લોડ, બે કે ટન

ટીપ—શુદ્ધ પાણીનો ૧ ગેલન વચ્ચેનામાં ૧૦ પાઉંડ (એવ.)
થાય છે. બંને માપના ગેલન સરખા હોય છે.

પ્રકરણ બીજું—દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ

વિદેશીનાં દેશી

પૌંડ = ૧૫ રૂપિયા

શિલિંગ = ૧૨ આના

પેની = ૧ આના

ફાર્થિંગ = ૧ પેસો

દેશીનાં વિદેશી

મહોર = ૧ પૌંડ

રૂપિયા = ૧૬ પેન્સ

આના = ૧ પેની

પેસો = ૧ ફાર્થિંગ

ટીપ—આ સંબંધ વારંવાર બદલાય છે. પણ સામાન્ય રીતે
આવે હોય છે.

+ ખાસ ઈચ્છા હોય તેને જ માટે છે, બધાને ચલાવવાની જરૂર નથી.

પાઉંડ (એ.)=૭૦ પૈસાભાર(જુના)	પૈસાભાર (જુના)= ૧૦૦ ગ્રેઇન
પાઉંડ (ટ્રો.)= ૩૨ ઇ. ભા.	પૈસાભાર (નવા)= ૭૫ ગ્રેઇન
કલાક = ૨૧૧ ઘડી	રૂપીઆભાર = ૧૮૦ ગ્રેઇન
મિનિટ = ૨૧૧ પળ	શેર = ૭૨૦૦ ગ્રેઇન
સેકંડ = ૨૧૧ વિપળ	ઘડી = ૨૪ મિનિટ
માઇલ = ૩૨૦૦ હાથ	પળ = ૨૪ સેકંડ
ફૂટ = ૧૪૬૬ આંગળ	ગાઉ = ૨૧ માઇલ
	હાથ = ૧૮૬ ઇંચ

પગથીઉ પહેલું-(વિદેશીનાં દેશી)

ઉ. ૨ ક્વા. ૭ પાઉંડ ખાંડ દેશી તોલમાં કેટલી થાય ?

૨ ક્વા.	૬૩ પા.	૭૨	૪૪૧૦ પૈસાભાર	૭૨)૪૪૧૦(૬૧
x૨૮	x૭૦	૪૦	૬૧ શે. ૧૮ પૈ. ભા.	૪૩૨
૫૬ પા.	૪૪૧૦ પૈ. ભા.		૧ મ. ૨૧ શે.	૮૦
+૭				૭૨
૬૩ પા.	૧ મ. ૨૧ શે. ૧૮ પૈસાભાર જવાબ			૧૮

(૧) ૧ હ. ૩ ક્વા. ૧૫ પાઉંડ ઘઉં દેશી તોલમાં કેટલા થાય ?

(૨) ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પેન્સનું દેશી નાણું કેટલું આવે ?

(૩) ૧૦ ક. ૧૨ મિ. ૧૪ સેકંડને દેશી વખતમાં બોલો.

(૪) ૫૫૮૦ ગ્રેઇન સોનું દેશી તોલમાં કેટલું કહેવાય ?

(૫) ૧૦૦૮૦ સેકંડની ઘડી કેટલી ?

પગથીઉ બીજું-(દેશીનાં વિદેશી)

(૬) ૫૮૦ રૂપીઆનું વિલાયતી નાણું કેટલું આવે ?

(૭) ૯૯૨ રૂપીઆભારના ટ્રોય પાઉંડ કેટલા થાય ?

- (૮) ૯૨૬ ઘડીના કલાક કરો.
 (૯) ૫૮૧૦ (જુના) પૈસાભારના કરાર્ટર કરો.
 (૧૦) ૭૬૮૦૦ મુડીના માર્બલ કરો.

પ્રકરણ ત્રીજું-અવયવ

પગથીઉ પહેલું-(અવયવની સમજ અને બે અવયવો)

૫ અને ૭ નો ગુણાકાર કરવાથી ૩૫ આવે છે. બીજી રીતે બોલીએ તો ૫ અને ૭ વડે, ૩૫ ને શેષ ન વધે એવી રીતે ભાગી શકાય છે. આમ હોવાથી ૫ અને ૭ તે, ૩૫ ના અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. (નિઃ - નહિ + શેષ)

અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક — જે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે સંખ્યાઓ આવેલા ગુણાકારના અવયવ* કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

નીચેની સંખ્યાઓના અવયવો લખો.

- (૧) ૧૦ (૨) ૨૧ (૩) ૨૫ (૪) ૩૬ (૫) ૭૭

પગથીઉ બીજું-(બે અવયવો પણ જુદી જુદી રીતે)

૨૧ ના અવયવ ૭ અને ૩ થાય, પરંતુ ૧૨ ના અવયવ પાડતાં એક રીતે ૪ અને ૩, પણ બીજી રીતે ૬ અને ૨ થાય. આમ હોવાથી સાફ જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાના એક જ રીતે અને કોઈના વધારે રીતે અવયવ પડે છે.

* કોઈ પણ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા પોતે એમ બે અવયવ તો પડે જ. જેમકે ૭ ના ૧ અને ૭; ૧૧ ના ૧ અને ૧૧; પણ નકામું જ બાણ અટકાવવા તે રીતે ન પાડવા.

નીચેની સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે બહુએ અવયવો લખો.

(૬) ૧૮ (૭) ૩૦ (૮) ૨૪ (૯) ૪૦ (૧૦) ૩૬

પગથીઉ ત્રીજું - (વિભાજ્ય અવયવો)

૧૬ ના એક રીતે ૮ અને ૨ અવયવ થાય. ૨ અને ૮ ની સ્થિતિ તપાસતાં જણાય છે કે ૮ ના પાછા અવયવ પડી શકે છે, પણ ૨ ના પડી શકતા નથી; તેથી ૮ વિભાજ્ય* અને ૨ અવિભાજ્ય અવયવ છે. હવે બીજી રીતે ૪ અને ૪ એમ પાડીએ તો તે બંને વિભાજ્ય છે. તેમ ૩૬ ના ૧૮×૨, ૧૨×૩, ૯×૪ અને ૬×૬ એમ ચાર રીતે અવયવો પડે; તેમાં છેલ્લી બે રીતમાં બંને વિભાજ્ય અવયવો છે.

નીચેની સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે એવા બહુએ અવયવો પાડો કે બંને વિભાજ્ય હોય.

(૧૧) ૨૪ (૧૨) ૩૨ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૪૮ (૧૫) ૬૦

પગથીઉ ચોથું - (અવિભાજ્ય અવયવો)

૨૪ ના વિભાજ્ય અવયવો પાડતાં ૬×૪ થાય. એ અવયવોના પાછા અવયવ પાડતાં ૬ ના ૩×૨ અને ૪ ના ૨×૨ પડે, એટલે ૨૪ ના ૩×૨×૨×૨ એમ ચાર અવયવ પડે. એ ચારે અવિભાજ્ય અવયવો છે.

* કેટલીક સંખ્યાના અવયવ પડી શકે છે અને કેટલીકના પડતા નથી. જેના અવયવ પડી શકે છે તે વિભાજ્ય અને જેના નથી પડતા તે અવિભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે. ૮ અને ૪ એ વિભાજ્ય, પણ ૨ અને ૩, એ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે.

૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ:—૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવો ભાગ્યા હોય તો બાબુ પર
 ૨ ૧૮ દર્શાવેલી રીતે નીકળે; એટલે પ્રથમ ૧૮ ને બે વડે ભાગ્યા
 ૩ ૯ તો ૯ આવ્યા; તે ૯ ને પાછા ૩ વડે ભાગ્યા તો ૩ આવ્યા.
 ૩ ૩ તે ૩ ને ફરી ત્રણે ભાગ્યા તો ૧ આવ્યો. ભાગનાર સંખ્યા
 ૧ ૨, ૩ અને ૩, તે ૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવ.

જવાબ ૨x૩x૩

રીત—કહેલી સંખ્યાને જે કોઈ અવિભાજ્ય સંખ્યાએ નિઃશેષ
 ભગતા હોય તેણે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેને પાછા ભાગવા.
 એમ છેવટ ૧ આવે ત્યાંસુધી કરવું. જેટલા ભાગકે ભગાય તે બધા
 અવયવો સમજવા.

ટીપ—આપેલી સંખ્યાનો અવયવ અમુક આંકડો થશે તે
 જાણવાના નિયમો—

૧. જેને છેડે ૦ કે બેકી અંક હોય તેનો અવયવ ૨ થાય જ.*
૨. જેને છેડે ૦ કે ૫ હોય તેનો અવયવ ૫ થાય જ.*
૩. જેના બધા અંકોના સરવાળાનો અવયવ ૩ હોય તેનો અવયવ
 ૩ થાય જ.+
૪. જેના એકોએકી સ્થાનના અને બેકોબેકી સ્થાનના અંકોના
 સરવાળાની બાદબાકી ૦ હોયx કે બાદબાકીનો અવયવ ૧૧
 હોય તેનો અવયવ ૧૧ થાય જ.†

* છેલ્લે ૦ એટલે એકમની ગેરહાજરી. એટલે બાકીના દશક છે; અને
 ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

* છેલ્લા સિવાયના બીજા દશક છે. ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫
 હોય જ.

+ગમે તે સ્થાનના અંકની કીમતને ત્રણે ભાગતાં તે આંકડા જેટલા
 જ શેષ વધે છે. જેમકે ૨ દશકને એટલે ૨૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે. ૨
 શતકને એટલે ૨૦૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે; માટે અંકોનો સરવાળો તે
 એક રીતે જોતાં શેષનો સરવાળો છે.

x ૧૧ ના બે અંકો પૈકી દશકનો ૧, બેકી સ્થાનમાં અને એકમનો
 ૧, એકી સ્થાનમાં છે. તે બંનેની બાદબાકી ૦ છે.

† ૯૯ સુધી તો ૧૧ ના ભાજ્ય સમાનપણે આદ્યા જાય પરંતુ

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો શોધો.

(૧૬) ૩૦	(૧૭) ૧૫૦	(૧૮) ૪૨૬	(૧૯) ૪૬૫
(૨૦) ૫૧૨	(૨૧) ૩૧૨૫	(૨૨) ૪૮૦૦	
(૨૩) ૭૫૬૦	(૨૪) ૯૦૦૯	(૨૫) ૧૦૦૦૦	

પ્રકરણ ચોથું - ગુરુતમ સાધારણ અવયવ

પગથીઉં પહેલું - (સાધારણ અવયવો)

૧૫ ના અવયવ ૫ ને ૩ અને ૨૧ ના ૭ ને ૩ છે. આમાં ૩, બંનેમાં આવે છે. તે ૩, એ બંનેનો સામાન્ય કે સાધારણ અવયવ કહેવાય.

૨૦ અને ૨૪ ના સાધારણ અવયવ શોધવા હોય તો પ્રથમ ૨૦ ના બીજી શકે તેટલી રીતે બખ્ખે અવયવ પાડતાં ૧૦×૨ કે ૫×૪ એમ થાય; તેમ ૨૪ ના પાડતાં ૧૨×૨ , ૮×૩ કે ૬×૪ થાય. આમાં ૨ અને ૪ બંનેમાં આવે છે, તે બંનેના સાધારણ અવયવો છે.

રીત—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના જેટલી રીતે બખ્ખે અવયવ પડતા હોય તેટલી રીતે પાડવા. તેમાંના જે અવયવો, બધી રકમોના અવયવ હોય, તે સાધારણ અવયવ.

જ્યારે ત્રણ આંકડા આવે ત્યારે શતક અને એકમના આંકોનો સરવાળો દશકના આંકો બરાબર થાય; પણ જ્યારે રકમ બે શતક ઉપર જાય ત્યારે પરિસ્થિતિ બદલાય છે. જેમકે ૨૦૦ ને ૧૧ વડે ભાગતાં ૨ વધે એટલે જો ૨૦૯ હોય તો તે વધેલા ૨ અને ૯ નો સરવાળો ૧૧ થતાં તેને ૧૧ વડે નિઃશેષ ભાગાય છે. આમાં ૨ અને ૯, એકી રચાનના આંકો છે. તેનો સરવાળો ૧૧ થાય છે. તેમાંથી બેકી રચાનનો ૦ બાદ કરતાં બાદબાકી ૧૧ છે. ૬૦૮, ૩૧૬ અને ૪૨૬ આવી સ્થિતિની સંખ્યાઓ છે.

નીચેની રકમોના સાધારણ અવયવો શોધો.

- (૧) ૨૧ અને ૩૫ (૨) ૩૬ અને ૪૨ (૩) ૪૫ અને ૫૪
(૪) ૭૫ અને ૧૨૦ (૫) ૩૦, ૪૦ અને ૨૨

પગથીઉં બીજું - (ગુરુતમ સાધારણ અવયવ)

૩૬ અને ૪૮ ના સાધારણ અવયવ પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ થાય. આમાં ૧૨, તે બધામાં મોટામાં મોટો છે, તેને ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (ગુરુતમ=ગુરુ-મોટા+તમ-ત્રેકતા-દર્શક પ્રત્યય=મોટામાં મોટો; સૌથી મોટો), ગુરુતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કે દઢભાજક કહે છે. અવયવ પાડીને ૩૬ અને ૪૮ નો ગુ. સા. અવયવ ૧૨, નીચે પ્રમાણે શોધી કઢાય.

૩૬ ના અવિભાજ્ય અવયવો—૨ × ૨ × ૩ × ૩

૪૮ ના ,, ,, —૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩

બંનેના સામાન્ય ,, —૨ × ૨ × ૩

સામાન્ય અવયવોનો ગુણાકાર—૧૨, તે ગુ. સા. અવયવ.

રીત—(અવયવ પાડીને)—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. તેમાંથી સામાન્ય અવયવો જુદા કાઢવા. જુદા કાઢેલા અવયવોનો ગુણાકાર તે ગુ. સા. અવયવ.

ટીપ—જ્યારે કોઈ પણ સામાન્ય અવયવ ન હોય ત્યારે ૧ તે સામાન્ય અવયવ છે જ, તેથી તેવે વખતે ગુ. સા. અવયવ ૧ થાય.

નીચેની રકમોના અવયવ પાડીને ગુ. સા. અવયવ શોધો.

- (૬) ૩૦ અને ૪૦ (૭) ૩૫ અને ૪૮ (૮) ૭૨ અને ૧૦૮
(૯) ૧૬૮ અને ૧૮૬ (૧૦) ૨૨૨ અને ૨૩૪ (૧૧) ૧૩૨, ૨૩૧ અને ૩૬૬
(૧૨) ૮૪ અને ૧૩૫ નો મોટામાં મોટો સાધારણ અવયવ કયો ?
(૧૩) ૪૦૦ અને ૨૮૦ નો દઢભાજક શો ?
(૧૪) ૧૦૨ અને ૧૫૩ ને ભાગતાં ઓછામાં ઓછા ભાગાકાર* આવે એવો નિઃશેષ ભાજક કયો ?

* ઓછામાં ઓછા ભાગાકાર દાવવાને મોટામાં મોટો ભાજક શોધવો પડે.

(૧૫) એક ટોપલામાં ૮૪ અને બીજામાં ૧૮૬ દાડમ છે. તે દરેકના કેટકેટલા દાડમના મોટામાં મોટા ઢગલા કરીએ, તો પુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ત્રીજી - (ભાગાકાર કરીને ગુ. સા. અવયવ)

૩૯ અને ૬૫ નો ગુ. સા. અવયવ ૧૩, અવયવની રીતે

૩૯) ૬૫ (૧

શોધતાં આવશે. તે જ ગુ.સા. અવ-

૩૯

યવ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ

૧૩) ૨૬ (૨ ૨૬) ૩૯ (૧

શોધી શકાય. ન્યારે રકમો મોટી

૨૬

૨૬

હોય કે સહેલાઈથી અવયવો ન

૦૦

૧૩

નીકળે તેવી હોય ત્યારે આ રીત

જવાબ ૧૩

સરલ પડે છે.

* રીત - મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા. જે શેષ વધે તો તે શેષ વડે બાજક થએલી નાની સંખ્યાને ભાગવા. એમ છેવટ શેષ ન વધે ત્યાંસુધી કરવું. છેલ્લો બાજક તે ગુ. સા. અવયવ. રકમો બે કરતાં વધારે હોય તો પહેલાં બેનો શોધવો. પછી જે આવે તેનો અને ત્રીજી રકમનો શોધવો. એમ જેટલી રકમો હોય તેટલીનું કરવું. છેલ્લો બાજક તે બધીનો ગુ. સા. અવયવ.

* આ રીત નીચેના નિયમો ઉપરથી ઉત્પન્ન થઈ છે.

૧. કોઈ રકમનો નિઃશેષ બાજક, તેના હરકોઈ નિઃશેષ બાજ્યને! નિઃશેષ બાજક થાય. જેમકે ૧૫ નો નિઃશેષ બાજક ૫, તે ૧૫ ના અવયવ ૩, ૪૫ ને ૬૦ નો પણ થાય છે.

૨. કોઈ બે રકમનો સાધારણ નિઃશેષ બાજક, તે બે રકમના સરવાળા તેમ જ બાદબાકીનો પણ સાધારણ નિઃશેષ બાજક છે. જેમકે ૧૫ ને ૨૫ નો સા. અવયવ ૫, તે $૧૫+૨૫=૪૦$ નો, તેમ જ $૨૫-૧૫=૧૦$ નો, પણ સા. અવયવ છે. રીતમાં ભાગાકાર કરવામાં આવે છે. ભાગાકાર તે બાદબાકીનું જ સ્વરૂપ છે. મતલબ કે રકમો બાદ કરવામાં આવે છે. એમ ક્રમેક્રમે ઉતરતાં છેવટનો બાજક બને, તે મૂળ રકમનો પણ ગુરુતમ સાધારણ અવયવ હોય તે ખુલ્લું છે.

ભાગાકાર કરીને શોધો.

- (૧૬) ૪૦૫ અને ૫૧૩ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધો.
 (૧૭) ૫૭૨ અને ૬૨૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક શો?
 (૧૮) ૧૦૦૮, ૧૭૩૬ અને ૨૨૬૬ એ ત્રણેનો મોટામાં મોટો શેષ ન વધે તેવો ભાજક શોધો.
 (૧૯) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ૬૩૬ અને ૧૯૭૬ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકાય ?
 (૨૦) ૮૫૫ ફૂટ અને ૧૧૨૫ ફૂટ દોરી છે. તે દરેકમાંથી ઓછામાં ઓછા, સરખી લંબાઈના કેવડા દુકડા કરીએ કે કકડા થતાં કંઈ ન વધે ? (ઓછામાં ઓછા દુકડા કરવા લંબાઈ મોટામાં મોટી જોઈએ.)

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે) x

પગથીઉં ઓથું—(શેષ વધતા હોય તેવા)

ઉં એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધો કે જે વડે ૨૫ અને ૪૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ અને ૨ શેષ વધે. સહેજ વિચાર કરતાં માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા તો ૪ અને ૮ છે. પણ તેમાં મોટામાં મોટી ૮ છે; માટે જવાબ ૮

૨૫	૪૨	આ જવાબ મેળવવા પ્રથમ દરેક શેષ બાદ
૭—	૭—	કયાં એટલે ૨૪ અને ૪૦ રહ્યા. પછી તેનો
૧	૨	ગુ. સા. અવયવ શોધતાં ૮ આવ્યા. તે
૨૪	૪૦	માગેલી સંખ્યા.

રીત—પ્રથમ શેષ બાદ કરવા. પછી જે રકમો રહે તેનો ગુ. સા. અવયવ શોધી કાઢવો. એ ગુ. સા. અવયવ, તે માગેલી સંખ્યા.
 (૨૧) એવી મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૧૨૮ અને ૨૭૯ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩ અને ૪ શેષ વધે ?

- (૨૨) કંઈ મોટામાં મોટી સંખ્યા વડે ૩૦૦ અને ૮૦૪ ને ભાગતાં બંનેમાં ૬ શેષ વધે ?
- (૨૩) એવો મોટામાં મોટો ભાજક શોધો કાઢો કે જે વડે ૧૬૭ ને ભાગતાં ૨, ૨૭૫ ને ભાગતાં કંઈ નહિ અને ૬૦૯ ને ભાગતાં ૪ શેષ વધે.
- (૨૪) દીવાસળીના બે ઢગલા છે. એકમાં ૯૨૦ અને બીજામાં ૮૨૦ સળીઓ છે. તેમાંથી વધારેમાં વધારે કેટકેટલી સળીઓ એકેક પેટીમાં ભરીએ તો પેટીઓ ભરાતાં અનુક્રમે ૨ અને ૪ સળી વધે ?

પગથીઉં પાંચમું - (વિવિધ અને આણુપાણુના દશ્યવાળા)

૬ રૂ. ૯ આ. અને ૧૦ રૂ. ૧૫ આ. નો ગુ. સા. અવયવ શોધવો હોય તો બંનેનું એક જાનનું ઉત્તરનું પરિમાણ આના બનાવતાં ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. થાય. પછી ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. નો ગુ. સા. અવયવ શોધતાં ૩૫ આ. આવે. ૩૫ આ. = ૨ રૂ. ૩ આ. જ્યાં

આણુપાણુવાળા રકમો હોય તો બંનેની પાણો અગર આના બનાવવા. પછી નિયમસર કરવું.

નીચેની રકમોનો ગુ. સા. અવયવ શોધો.

- (૨૫) ૩૨ ફૂટ ૬ ઇંચ અને ૫૭ ફૂટ ૬ ઇંચ
- (૨૬) રૂ. ૧૦૧૧ અને રૂ. ૧૭૭
- (૨૭) ૮ કલાક અને ૧૨૧ કલાક ૧૦ મિનિટ
- (૨૮) મોટામાં મોટી કેટકેટલા વાલની વીંટીઓ કરાવીએ કે ૧૪ તો. ૭ વા. અને ૧૭ તો. ૧૫ વા. સોનાની લગડીઓમાંથી પુરી વીંટીઓ થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં છટું - (દઢભાજકે ભાગવાના)

(૨૯) ૩૦૦ અને ૪૨૦ નો દઢભાજક શોધો. પછી બંને સંખ્યાને તે દઢભાજકે ભાગી ભાગાકાર આવે તે લખો.

(૩૦) એક શાળામાં ૧૫૦, બીજામાં ૨૧૦ અને ત્રીજામાં ૨૪૦ છોકરાઓ છે. દરેક શાળામાં કોઈ પણ છોકરો બાકી રહી ન જાય તેવી રીતે, વધારેમાં વધારે સરખા છોકરાઓના, કેટ-કેટલા વર્ગ થાય ?

પ્રકરણ પાંચમું - લઘુતમ સાધારણ અવયવી

પગથીઉં ચહેલું - (અવયવી)

૩ અને ૭ નો ગુણાકાર ૨૧ થાય. આમાં ૨૧ તે ૩ નો તેમ જ ૭ નો અવયવી કે નિઃશેષ ભાજ્ય કહેવાય છે. (અવયવી=અવયવ+ઈ-વાળો=અવયવવાળો=જેના અવયવ પડી શકે તે સંખ્યા) ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫...એ ૩ના અવયવી છે.

અવયવી શોધવાની રીત—જેના અવયવ શોધવા હોય તેને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪, ૫...વડે ગુણતાં જવું.

(૧) નીચેની સંખ્યાઓના અનુક્રમે પાંચ પાંચ અવયવી બોલો.

૪, ૧૧, ૧૩, ૧૫ અને ૨૫

(૨) ૭ ના, ૨૦ અને ૩૦ વચ્ચેના અવયવી બોલો.

(૩) ૬૦૦ અને ૧૦૦૦ વચ્ચેની કઈ રકમો, ૭૧ ના નિઃશેષ ભાજ્ય થાય ?

(૪) ૫૦૦ અને ૭૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓનો અવયવ ૮૦ થાય ?

પગથીઉં બાજુ - (સાધારણ અવયવી)

૩ ના અવયવી ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭...થશે.

૪ ના અવયવી ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦, ૨૪, ૨૮...થશે.

આ અવયવીને તપાસતાં ૧૨ અને ૨૪ બંનેમાં માત્રમ પડે છે. આવા, જે કે વધારે સંખ્યાના અવયવી, તે તેના સાધારણ અવયવી કહેવાય.

રીત-ગદીના અવયવી લખવા, તેમાંથી સાઠ અવયવી જુદા કાઢવા.

ટીપ—સાધારણ અવયવી વધારે જોઈતા હોય તો શોધેલા સાં અવયવીને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪...વડે ગુણવા. આવેલા ગુણાકારો સાં અવયવી થશે. ઉપરના દિસાબમાં ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦...એ ૩ અને ૪ ના સાં અવયવી છે.

(૫) નીચેની રકમોના અનુક્રમે ચચ્યાર સાધારણ અવયવી લખો.

૨ અને ૩

૪ અને ૬

૬ અને ૮

૫, ૧૦ અને ૧૨

૪, ૮ અને ૧૨

(ક) ૯ અને ૧૫ ના, ૩૦૦ અને ૪૦૦ વચ્ચેના સાં અવયવી લખો.

(૭) ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ નો, કયો સાં અવયવી, ૧૬૪૦ અને ૧૭૦૦ વચ્ચેનો છે ?

ગાગથીઉ' ત્રીશ્ચુ'-(લઘુતમ સાં અવયવી)

૪ અને ૬ ના સાં અવયવી ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮ વગેરે થાય. આમાં ૧૨, સૌથી નાનામાં નાનો છે. તેને લઘુતમ સાં અવયવી (લઘુતમ=લઘુ-નાનો + તમ-શ્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય = નાનામાં નાનો) કે લઘુતમ સાં નિઃશેષ ભાગ્ય કહે છે.

સધુતમ સાં અવયવી શોધવાની રીત-(૧) અવયંત્રી

લખીને—પ્રથમ દરેકના અવયવી લખવા. તેમાંથી નાનામાં નાના
 સાં અવયવી શોધી કાઢવા. તે લાં સાં અવયવી

(૨) અવયવ પાડીને - પ્રથમ દરેકના અવિભાજ્ય અવયવો
 ૪ ના અવયવ = 2×2 પાડ્યા. (૪ અને ૬ ના પાડ્યા.) પછી
 ૬ ના „ = 2×3 નીચેની રકમોના જે અવયવ ઉપરની
 $2 \times 2 \times 3 = 12$ રકમોના અવયવમાં સમાઈ જતા
 ૧૨ લાં સાં અવયવી હોય તે કાપી નાખ્યા. (૬ નો અવ-
 યવ કાપી નાખ્યો.) પછી કપાયા સિવાયના અવયવોનો ગુણાકાર
 કરવો. (૨, ૨ અને ૩ નો કર્યો.) ગુણાકાર તે લાં સાં અવયવી

ઉં ૧૨, ૧૫ અને ૨૦ નો લાં સાં અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = $2 \times 2 \times 3$ કપાયા સિવાયના અવયવોનો
 ૧૫ „ = 3×5 ગુણાકાર કર્યો તો
 ૨૦ „ = $2 \times 2 \times 5$ $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ જવાબ

ઉં ૧૨, ૧૮, ૩૦ ને ૪૫ નો લાં સાં અવયવી

૧૨ ના અવયવ = $2 \times 2 \times 3$
 ૧૮ „ = $2 \times 3 \times 3$ $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$
 ૩૦ „ = $2 \times 3 \times 5$ લાં સાં અવયવી
 ૪૫ „ = $3 \times 3 \times 5$

નીચેની રકમોના લાં સાં અવયવી, અવયવ પાડીને શોધો.

(૮) ૧૫ અને ૨૫ (૧૧) ૨૦, ૩૦ અને ૫૦
 (૯) ૨૦ અને ૨૪ (૧૨) ૩૦, ૪૫, ૫૦ અને ૭૫
 (૧૦) ૪, ૬ અને ૯ (૧૩) ૧૨, ૧૪, ૧૫, ૧૮ અને ૨૧
 (૧૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે ૮, ૧૨ અને
 ૨૦ નો નિઃશેષ ભાજ્ય થાય.

(૧૫) ઓછામાં ઓછી કેટલી કરીનો ઢગલો હોય કે જેમાંથી નેવુંનેવું
 કે સોસો કરીના ટોપલા ભરીએ તો છેવટે કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ચોથું - (લ૦ સાં અવયવી શોધવાની ઢુંકી રીત)

૨	૧૨ , ૨૦	૬૦ આવશે. એ જવાબ બાબુ પરની રીતે પણ
૨	૬ , ૧૦	કાઠી શકાય છે. પ્રથમ ૧૨ અને ૨૦ લખ્યા.
	૩ , ૫	પછી બંનેને સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૬ અને ૧૦ આવ્યા. પછી બીજા

૨ x ૨ x ૩ x ૫ સાં અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૩ અને ૫ આવ્યા. હવે સાં અવયવ નથી, તેથી ભાગ-

અવયવી વાનું બંધ કર્યું. પછી સામાન્ય અવયવ ૨ અને ૨ તથા વધેલા અવયવ ૩ અને ૫, એ બધાનો ગુણાકાર કર્યો, આવેલો ગુણાકાર ૬૦, તે લ૦ સાં અવયવી

	૭, ૮, ૯, ૧૦, ૧૨ અને ૧૫ નો લ૦ સાં અવયવી શો ?
૨	૪, ૪, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫ પ્રથમ ૪ અને ૬, જે ૧૨ માં સમાઈ
૨	૪, ૪, ૬, ૧૫ જાય છે તેને કાપી નાખ્યા. પછી
	૨, ૪, ૧૫ સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. વળી ૧૫ માં સમાઈ

૨ x ૨ x ૨ x ૧૫ = ૧૨૦ જ. જતો ૫ કાપી નાખ્યો અને ફરીને ૨ વડે ભાગ્યા. પછી ૧૫ માં

સમાઈ જતો ૩ કાપી નાખતાં વધેલા ૨ અને ૧૫ અરરપરમ અવિભાજ્ય* છે, એટલે ભાગવાનું બંધ કરી ગુણાકાર કર્યો.

રીત—આપેલી સંખ્યાઓમાંની જે સંખ્યાઓ બીજી સંખ્યામાં સમાઈ જતી હોય એટલે કે તેના અવયવ હોય, તેને કાપી નાખવી. પછી બાકી રહેલી સંખ્યા પૈકીની કોઈ પણ એ કે તેથી વધારે સંખ્યાનો જે સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ હોય તે વડે x

* જેનો સામાન્ય અવયવ ૧ સિવાય બીજી સંખ્યા ન હોય.

x નીચેને પસંગે ભાજ્ય અવયવે પણ ભાગી શકાય.

૧. જે ભાજ્ય અવયવ, આપેલી બધી સંખ્યાનો સામાન્ય અવયવ હોય તો — જેમકે ૨૦૦, ૫૦૦, અને ૬૦૦ ને ૨, ૨, ૫ અને ૫ ને બહેલે એક સામટા ૧૦૦ વડે ભાગી શકાય.

જેને જેને નિઃશેષ ભગાય તેને ભાગવી, ને ભાગાકાર નીચે નોંધવા. જેને ન ભગાય તેને એમને એમ નોંધવી. એ નોંધેલી સંખ્યાઓનું પણ ઉપર પ્રમાણે જ છેવટ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ભાંસુધી કરવું. પછી સામાન્ય અવયવો અને વધેલી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવો. ગુણાકાર તે લં સાં અવયવી.

ટીપ—૧ જે બધી રકમો અરસ્પરસ અવિભાજ્ય હોય, તે તેમનો ગુણાકાર તે લં સાં અવયવી થાય.

૨. જે આપેલી રકમો પૈકી કોઈ પણ એકમાં બીજી બધી સમાઈ જતી હોય, તે તે રકમ જ લં સાં અવયવી થાય.

નીચેની રકમોનો લં સાં અવયવી શોધો.

(૧૬) ૧૫, ૪૫ અને ૭૫ (૧૭) ૨૪, ૩૦, ૮૦ અને ૯૬
(૧૮) ૧૨૫, ૨૪૦ અને ૭૫૦ (૧૯) ૧૧૨, ૧૬૨ અને ૨૬૮૮
(૨૦) ૨૧, ૩૦ અને ૪૫ જેના નિઃશેષ ભાજક થાય એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો.

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે)*

પગથીઉં પાંચમું - (વિવિધ અને આણુપાણુના દૃશ્યવાણા)

ઉં ૪ રૂ. ૮ આ., ૫ રૂ. ૪ આ. અને ૭ રૂ. ૮ આ. નો લં સાં અવયવી શો ? ત્રણેના આના કરતાં ૭૨, ૮૪ અને ૧૨૦ થાય. તેનો લં સાં અવયવી શોધતાં ૨૫૨૦ આના = ૧૫૭ રૂ. ૮ આ. આવે.
(૨૧) ૨ રૂ. ૪ આ., ૩ રૂ. ૬ આ. અને ૪ રૂ. ૮ આ. નો લં સાં અવયવી શો ?

૨. જે ભાજ્ય અવયવનો કોઈ અવયવ, નહિ ભગાતી સંખ્યાનો અવયવ ન હોય તો - જેમકે ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૯૧ માં ૨, ૫ અને ૫ ને બદલે એક સામટા ૫૦ વડે ભાગ ચલાવી શકાય; કેમકે ૫૦ નો કોઈ અવયવ ૯૧ માં નથી; પણ ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૯૨ માં ૫૦ વડે ચલાવી ન શકાય; કેમકે ૫૦ નો અવયવ ૨ તે ૯૨ માં પણ છે.

* આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

(૨૨) ૧ મ. ૮ શે., ૨ મ. ૪ શે. અને ૩ મ. નો લ૦ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય શોધી કાઢો.

(૨૩) ૩. જાઃ, ૩. ૬ા અને ૩. જાઃ નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?
પગથીઉં છું—(શેષ વધે તેવા સાધારણ ભાજ્ય)

૨૪, એ ૪, ૬ અને ૮ નો સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય છે; પણ ૨૫, એ ત્રણેનો ૧ શેષ વધે તેવો; ૨૬, ૨ શેષ વધે તેવો અને ૨૭, ૩ શેષ વધે તેવો સા૦ ભાજ્ય છે.

ઉ૦ ૧૦, ૧૨ અને ૧૫ નો એવો નાનામાં નાનો સા૦ ભાજ્ય શોધો કે એ દરેકે તેને ભાગતાં ૭ શેષ વધે.

પ્રથમ તેનો લ૦ સા૦ નિઃશેષ ભાજ્ય શોધતાં ૬૦ આવ્યો. તેમાં ૭ શેષ ઉમેર્યા એટલે ૬૭ થયા. તે માગેલો જવાબ

રીત—આપેલી રકમેનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધીને તેમાં શેષની રકમ ઉમેરવી. સરવાળો તે માગેલો જવાબ

ટીપ—૧. જ્યારે એવી વધારે રકમો માગી હોય ત્યારે લ૦ સા૦ અવયવી શોધ્યા પછી તે પરથી બીજા સામાન્ય અવયવી શોધવા અને તે બધામાં શેષની રકમ ઉમેરવી.

૨. કોઈ વાર એવું આપવામાં આવે છે કે અમુકે ભાગતાં શેષ વધે પણ અમુકે ભાગતાં ન વધે. આવે વખતે જોજો જોજો ભાગતાં શેષ વધતો હોય તેટલીનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો અને તેમાં શેષ ઉમેરવો. ઉમેર્યા પછી બનેલી રકમને જેનાથી શેષ ન વધતા હોય તે રકમે ભાગી જોવું. જે નિઃશેષ ન ભગાય તો લ૦ સા૦ અવયવી પરથી બીજા સા૦ અવયવી શોધવા અને તેમાં શેષ ઉમેરી ભાગી જોવું. એમાંની જે રકમને નિઃશેષ ભગાય તે માગેલો જવાબ

ઉ૦ એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪, ૬ અને ૧૬ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે; પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે.

નિયમ પ્રમાણે ૪, ૬ અને ૧૬ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૪૮ થાય. તેમાં ૧ ઉમેરતાં બનતા ૪૯ ને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી; એટલે ૪૮ ને ૨ વડે ગુણી ૧ ઉમેર્યો તો ૯૭ થયા. તેને પણ ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી, માટે બીજો શોધવો. પછીનો ૧૪૪ થાય તેમાં ૧ ઉમેરતાં ૧૪૫ થાય. તેને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાય છે; માટે ૧૪૫ માગેલો જવાબ

(૨૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪૦, ૫૦ અને ૬૦ વડે ભાગતાં દરેક વખતે ૭ શેષ વધે.

(૨૫) ૨૦૦ અને ૨૫૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૩, ૪ અને ૫ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે ?

(૨૬) એવી નાનામાં નાની ચાર સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમને ૧૨, ૧૫ અને ૨૦ વડે ભાગતાં ૧૧ શેષ વધે.

(૨૭) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪, ૬ અને ૯ વડે ભાગતાં ૩ શેષ વધે; પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૭ મું - (જુદા શેષ વધે તેવા)

ઉ૦ એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૬ અને ૮ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૫ અને ૭ વધે ? સહેજ પ્રયત્ન કરી જોવાથી માત્રમ પડશે કે એવી સંખ્યા ૨૩ છે. ૨૩, ૬ અને ૮ ના લ૦ સા૦ અવયવી ૨૪ થી ૧ જેટલી ઓછી છે. આનું કારણ સ્પષ્ટ છે. શેષ જુદા જુદા દેખાય છે પણ બારીક રીતે જોતાં તેમાં મળતાપણું છે. બંને શેષ, તેના ભાજક કરતાં ૧ જેટલા ઓછા છે. (૫ તે ૬ થી અને ૭ તે ૮ થી). આથી જવાબ ૨૪-૧ = ૨૩ આવ્યો.

રીત— પ્રથમ આપેલી રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધી કાઢવો. પછી જુદા જુદા શેષ, તેના ભાજકોથી જેટલા ઓછા હોય તે આંકડો લ૦ સા૦ અવયવીમાંથી બાદ કરવો. બાદબાકી તે માગેલો જવાબ

- (૨૮) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૮ અને ૧૦ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૪ અને ૬ શેષ વધે ?
- (૨૯) ઓછામાં ઓછું કેટલા મણ અનાજ હોય કે જેમાંથી ત્રણ-ત્રણ, ચત્તાર, પાંચપાંચ અને છછ મણના કોથળા ભરતાં દરેક વખતે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ અને ૪ મણ અનાજ વધે ?
- (૩૦) ઓછામાં ઓછું કેટલા વાર કાપડ હોય કે જેમાંથી ૧૦ વાર, ૧૫ વાર કે ૨૫ વારના કકડા કરતાં દરેક વખતે છેલ્લો કકડો ૧ વાર જેટલો ઓછો હોય ?
- (૩૧) ૨૦, ૨૫, ૩૦ અને ૪૦ વડે ભાગતાં શેષ અનુક્રમે ૧૩, ૧૮, ૨૩ અને ૩૩ વધે એવી, ૨૦૦૦ અને ૪૦૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓ છે ?

પગથીઉં ૮ મું—(ગું સાં અવયવી મદદથી
લં સાં અવયવી શોધવાના)

કોઈ વાર એવી બે રકમોનો લં સાં અવયવી માગવામાં આવે છે કે જે અસ્પર્શ અવિભાજ્ય છે કે કેમ તેની ખાતરી ન થાય. તે ઉપરાંત તેમાં કયો સામાન્ય અવયવ છે તે સહેજ પ્રયત્ન માલમ પણું ન પડે. આવે વખતે પ્રથમ તેનો ગું સાં અવયવ શોધી કાઢવો. પછી બંને રકમોના ગુણાકારને ગું સાં અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે લં સાં અવયવી

ઉં ૨૮૮૧ અને ૪૭૫૭ નો લં સાં અવયવી શોધો. આ બેનો સામાન્ય અવયવ સહેજ પ્રયત્ન કરવાથી મળતો નથી; માટે પ્રથમ તેનો ગું સાં અવયવ શોધો. ૬૭ આવ્યો. પછી ૨૮૮૧ ને ૪૭૫૭ થી ગુણી ૬૭ વડે ભાગતાં ૨૦૪૫૫૧ આવ્યા, તે જવાબ

ટીપ—જે રકમોના લં સાં અવયવી અને ગું સાં અવયવનો ગુણાકાર, તે બે રકમોના ગુણાકાર બરાબર છે.

(૩૨) ૫૫૧ અને ૮૪૧ નો લ઼ સા઼ અવયવી શો ?

(૩૩) ૧૭૬૩ અને ૧૯૨૭ નો લ઼ સા઼ નિઃશેષ ભાજ્ય શો ?

(૩૪) જે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૮૫૬૨૧૯ છે અને તે જ જે સંખ્યાનો દઢભાજક ૯૭ છે; તો તે જ જે સંખ્યાનો લ઼ સા઼ અવયવી શો ?

પગથીઉં ૯ મું - (જે સંખ્યાના લ઼ સા઼ અવયવી અને ગુણાકાર પરથી ગુ઼ સા઼ અવયવ શોધવાના)

ઉપર જોયું કે ગુણાકારને ગુ઼ સા઼ અવયવે ભાગવાથી લ઼ સા઼ અવયવી આવે છે; તો ગુણાકારને લ઼ સા઼ અવયવીએ ભાગવાથી ગુ઼ સા઼ અવયવ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

ઉ઼ જે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૬૨૫ અને લ઼ સા઼ અવયવી ૫૨૫ છે, તો તેનો ગુ઼ સા઼ અવયવ શો ?

ગુણાકાર ÷ લ઼ સા઼ અવયવી = ગુ઼ સા઼ અવયવ

૨૬૨૫ ÷ ૫૨૫ = ૫ ગુ઼ સા઼ અવયવ

ગુણાકાર	લ઼ સા઼ અવયવી	ગુ઼ સા઼ અવયવ
(૩૫) ૪૦૪૨૫	૧૧૫૫	?
(૩૬) ૬૪૫૧૨	૨૦૧૬	?
(૩૭) ૧૪૭૦	૨૧૦	?

પગથીઉં ૧૦ મું - (લ઼ સા઼ અવયવી, ગુ઼ સા઼ અવયવ અને એક સંખ્યા પરથી બીજી સંખ્યા શોધવાના)

ઉપર જોયું કે લ઼ સા઼ અવયવી x ગુ઼ સા઼ અવયવ = જે સંખ્યાનો ગુણાકાર છે અને ગુણાકારને એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે એ ખુલ્લું છે; તેથી લ઼ સા઼ અવયવી અને ગુ઼ સા઼ અવયવના ગુણાકારને પણ એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે.

	લ઼સા઼અ઼	ગુ઼સા઼અ઼	એક રકમ	બીજી રકમ
(૩૮)	૧૪૪	૨૪	૪૮	?
(૩૯)	૮૬૪	૩૬	?	૨૮૮
(૪૦)	૧૮૭૫	૧૨૫	૬૨૫	?

પ્રકરણ છઠું - અવયવ વડે ગુણવા - ભાગવા.

x (જિજ્ઞાસુ માટે)

પગથીઉં પહેલું - (ગુણવાના)

ઉં ૫૪૭ ને ૫૫ વડે ગુણો. (અવયવ પાડીને ગુણવા.)

૫૪૭

x ૧૧

૬૦૧૭ આ ૧૧ ગણા

x ૫

૩૦૦૮૫ આ ૫૫ ગણા

૫૫ = ૧૧ x ૫. પ્રથમ ૫૫ ના અવયવ પાડ્યા તો ૧૧ ને ૫ આવ્યા. પછી ૫૪૭ ના અગિયાર ગણા કરી જે આવ્યા તેના પાંચ ગણા કર્યા. ૫૫ વડે બારેબાર ગુણતાં પાલુ આ જવાબ આવે.

રીત — જેણે ગુણવાના હોય તેના અવયવ પાડવા. પછી પ્રથમ એક અવયવે ગુણવા. જે આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એમ જેટલા અવયવ હોય તેટલાએ કરવું. જે છેલ્લે ગુણાકાર તે જવાબ નીચેના ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરે.

(૧) ૮૦૬ x ૩૫

(૪) ૯ શે. ૪ અ. x ૬૩

(૨) ૪૨૪૭ x ૬૩

(૫) ૧૮ રૂ. ૭ આ. ૯ પા. x ૪૨

(૩) ૯૦૫૭ x ૯૧

(૬) ૧૫ આં. ૩ મ. ૧૩ શે. x ૪૦૦

પગથીઉં બીજું - (ભાગવાના - શેષ ન વધે.)

ઉં ૨૪૮૨૫ ÷ ૭૫ (અવયવ પાડીને ભાગવા.)

૩ | ૨૪૮૨૫ ૭૫ = ૩ x ૫ x ૫

૫ | ૮૨૭૫

પ્રથમ ૭૫ ના અવયવ પાડ્યા. ૩, ૫ ને ૫

૫ | ૧૬૫૫

આવ્યા. પ્રથમ ત્રણે, પછી પાંચે ને ત્યારપછી પાંચે

૩૩૧

ભાગ્યા. છેલ્લે ભાગાકાર ૩૩૧ તે જવાબ

રીત — જેણે ભાગવાના હોય તેના અવયવ પાડવા. પછી એક અવયવે ભાગવા. જે આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવા. એમ જેટલા અવયવ હોય તેટલાએ કરવું. જે છેલ્લે ભાગાકાર તે જવાબ

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરે.

(૭) ૨૫૫૭૮ ÷ ૪૨

(૧૦) ૨૦૩ રૂ. ૭ આ. ÷ ૩૫

(૮) ૬૩૪૪૧ ÷ ૬૩

(૧૧) ૬૫૬ આં. ૧૨ મ. ÷ ૪૯

(૯) ૪૨૦૦૦ ÷ ૭૫

(૧૨) ૮૮૩ તો. ૨ રતી ÷ ૯૮

x આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

પગથીઉં ત્રીજી— (ભાગવાના - શેષ વધે.)

$$ઉં ૫૪૯૨૭ \div ૪૨$$

$$૪૨ = ૨ \times ૩ \times ૭$$

૨	૫૪૯૨૭	પ્રથમ ૨ વડે ભાગ્યા. ૧ શેષ વધ્યો. પછી જે આવ્યા તેને
૩	૨૭૪૬૩-૧	૩ વડે ભાગ્યા ત્યારે ૧ શેષ વધ્યો, તે બેએ ભાગવાથી આવે-
૭	૯૧૫૪-૧ તે ૨ નું જૂથ = ૨	લા ભાગાકારનો શેષ છે એટલે બાજુ પર લખ્યું કે ૨નું જૂથ.
	૧૩૦૭-૫ તે ૨x૩ નાં જૂથ = ૩૦	પછી ૭ વડે ભાગ્યા. તે વખતે

જવાબ ૧૩૦૭, શેષ ૧+૨+૩૦=૩૩ ૫ વધ્યા. તે ૨ x ૩ ના ભાગાકારનું જૂથ છે, માટે બાજુ પર ૨x૩ નાં જૂથ એમ લખ્યું. પછી જેનાં જેનાં જૂથ, તેણે તેણે ગુણી ખધા શેષનો સરવાળો કર્યો.

રીત — શેષ વધે ત્યારે, પ્રથમ સિવાયના ભાગાકારોમાં બાજુ પર જેનાં જૂથ હોય તે જૂથનું નામ લખવું. તેને તે જૂથે ગુણવા. એ ગુણાકાર તે શેષ. ખધા શેષનો સરવાળો તે એકંદર શેષ

ટીપ — જે ભાજકે ભાગતા હોયએ તેનો શેષ તે, તેની અગાઉના ખધા ભાજકના ગુણાકારનું જૂથ કહેવાય.

(૧૩) $૪૫૬૭ \div ૭૭$ (૧૬) $૨૦૦ ર. ૧૩ આ. \div ૬૦$

(૧૪) $૨૮૫૭ \div ૧૦૫$ (૧૭) $૯૨૫ મ. ૧૭ ત. \div ૭૬$

(૧૫) $૩૫૬૦૯ \div ૧૩૦$ (૧૮) $૮૫૬ વા. ૧ ઇ. \div ૧૫૩$

(૧૯) $૮૫ મજુર વચ્ચે ૨૦૮ ર. ૧૪ આ. ૯ પા. વહેંચી આપતાં દરેકને શું મળે ને શું વધે ?$

(૨૦) $૭૮૨૩ કેરીના ૯૫ સરખા ભાગ કરતાં દરેક ભાગમાં કેટલી આવે ને કેટલી વધે ?$

તાળો મેળવવાની રીત — જે ખાતરી કરવી હોય તો અવયવ પાડીને ગુણ્યા - ભાગ્યા પછી અવયવ પાડ્યા વગર ગુણી - ભાગી જેવા. એ જ જવાબ આવે તો હિસાબ ખરો સમજવો.

પ્રકરણ ૭ મું- સામાન્ય અપૂર્ણાંક*

પગથીઉં પહેલું - (વસ્તુના ભાગ લખી બતાવવા.)

પહેલા ભાગમાં આવી ગયું કે વસ્તુના ભાગ દર્શાવવા જે અંકો વપરાય છે તે અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કોઈ વસ્તુના ચોથા, સોળમા કે ચોસઠમા ભાગ કેવી રીતે દર્શાવવા, તે ત્યાં બતાવ્યું છે. એવા અપૂર્ણાંક આણુપાણુના અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. પણ કોઈ વાર ત્રીજો, પાંચમો, નવમો, એવા ભાગ દર્શાવવાના હોય છે. આવા ગમે તે ભાગ દર્શાવવાની યોજના છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

x	

x		

x	x	x
x	x	

આણુપાણુમાં—૦

દર્શાવાય નહિ.....

સામાન્યમાં— $\frac{1}{4}$

$\frac{2}{4}$

$\frac{3}{4}$

રીત—એક વસ્તુના અમુક સરખા ભાગ કરીને તેવા જેટલા ભાગ લીધા હોય તે આંકડો લખવો. પછી તેની નીચે લીટી દોરી જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે આંકડો લખવો. x જે સાથે આખી વસ્તુ (પૂર્ણાંક) હોય તો તેનો આંકડો ડાબી તરફ મધ્યમાં લખવો.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(૧) એક વસ્તુનો ચોથો, નવમો, સોળમો અને વીસમો ભાગ

(૨) એક વસ્તુના ૩ આઠમા, ૭ નવમા અને ૫ ચોથા ભાગ

(૩) ૭ આખી વસ્તુ સાથે ૯ સોળમા ભાગ

(૪)

x

 +

x	x
---	---

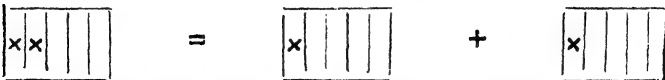
 એકડીવાળા ભાગ

* કોઈ વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

x લીટી એ ભાગ્યના ચિહ્નનું ટુંકું રૂપ છે.

(૫) એક તરબુચ છે. તેની ૯ સરખી ચારો કરીને તેમાંની ૪ મનુને આપી, તો મનુને કેટલું તરબુચ મળ્યું ?

પગથીઉં બીજું - (અપૂર્ણાક પરથી વસ્તુના ભાગ બોલાવા.)

$$\frac{૨}{૫} = \frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૫}$$


ઉપરના ભાગ તરફ નજર કરીએ તો ડાબી તરફના ચિત્રમાં એક વસ્તુના પાંચ સરખા ભાગ કરી ૨ લીધા છે અને જમણી તરફ ૨ વસ્તુ લઈ દરેકનો પાંચમો ભાગ લીધો છે. આમાં કશો ફેર નથી તેથી $\frac{૨}{૫}$ એ રીતે બોલાય. ૧. એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેવા ૨ લીધા. ૨. એ વસ્તુનો પાંચમો ભાગ

(૬) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૬}$, $\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૨}{૩}$ નો અર્થ શો ? (પહેલી રીતે)

(૭) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૩}{૬}$ નો અર્થ શો ? (બીજી રીતે)

(૮) જુદા જુદા કાગળમાંથી $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૫}{૬}$ કાપી આપો.

(૯) $\frac{૩}{૪}$ દર્શાવાય તેવી આકૃતિ દોરો.

પગથીઉં ત્રીજું - (સામાન્ય અપૂર્ણાકના આંકડાનાં નામ)

સામાન્ય અપૂર્ણાક એ સંખ્યાથી બતાવવામાં આવે છે. તેમાંની એક, લીટીની ઉપર અને બીજી, લીટીની નીચે લખાય છે. ઉપરનીને અંશ અને નીચેનીને છેદ કહે છે. $\frac{૫}{૭}$ માં ૫ અંશ અને ૭ છેદ કહેવાય, અંશ અને છેદનો શબ્દાર્થ, ભાગ છે.

(૧૦) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$ અને $\frac{૩૬}{૬૦}$ ના અંશ બોલો.

(૧૧) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૬}{૮}$, $\frac{૧૬}{૧૮}$, $\frac{૩૬}{૪૮}$ અને $\frac{૨૫}{૪૦}$ ના છેદ બોલો.

(૧૨) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૩}$ ને $\frac{૧}{૩}$ માં ૨, ૬, ૮ અને ૪ શું છે ?

(૧૩) નીચેની સ્થિતિના અપૂર્ણાકો લખો.

અંશ ૬ અને છેદ ૧૭; છેદ ૮ અને અંશ ૧૫;

પૂર્ણાક ૪, અંશ ૮ અને છેદ ૧૩

પગથીઉ ચોથું--(અપૂર્ણાંકનું વાચન)

૬૩ નો અર્થ બે રીતે બોલાય. પહેલી રીતે એક વસ્તુના ૧૩ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લીધા. બીજી રીતે ૭ વસ્તુને ૧૩ મો ભાગ. આ બીજી રીતને ટુંકામાં બોલવાની યોજના છે. તે પ્રમાણે સાત તેરાંશ બોલાય. આમાં ૭ વસ્તુને બદલે સાત અને તેરમા ભાગને બદલે તેરાંશ બોલાય છે. તેરાંશનો અર્થ તેરમો ભાગ (તેર + અંશ) છે. ૨૬૩૬ તે બે પૂર્ણાંક એક ત્રેવીસાંશ બોલાય.

રીત—પ્રથમ અંશનો આંકડો બોલી પછી છેદના આંકડા સાથે અંશ શબ્દ લગાડવાથી થતો શબ્દ બોલવો. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલવા.

ટીપ—બીજાથી નવમા સુધીના ભાગ બોલવામાં દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ, એ સંસ્કૃત રૂપ વપરાય છે; તેથી છેદમાં જ્યારે ૨ થી ૯ સુધીના આંકડા હોય ત્યારે એ રૂપ વાપરવાં. જેમકે ૬૬ તે પાંચ સપ્તમાંશ અને ૬૬ તે એક દ્વિતીયાંશ

(૧૪) વાંચો. ૬૬, ૬૬, ૬૬, ૭૬

(૧૫) વાંચો. ૬૬, ૬૬, ૬૬, ૭૬

(૧૬) આંકડાથી દર્શાવો. પાંચ બારાંશ, ત્રેવીસ પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક એક ચતુર્થાંશ, છ પૂર્ણાંક બાર પાંસઠાંશ, સાત નવમાંશ

(૧૭) ચોકડી કરેલી આકૃતિ વાંચો.

$$\boxed{x} + \boxed{x \times x \times x}$$

પગથીઉ પાંચમું--(અપૂર્ણાંકના પ્રકાર)

નીચેના અપૂર્ણાંકોનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે ૬૬, ૬૬ અને ૬૬ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે છે. આ શુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહેવાય. ૬૬, ૬૬ અને ૬૬ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે નથી. આ

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક કહેવાય. ૧ $\frac{૩}{૪}$, ૨ $\frac{૫}{૮}$ અને ૪ $\frac{૧}{૨}$ માં પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક છે. આ મિશ્રસંખ્યા + કહેવાય. x

નીચેના અપૂર્ણાંકના પ્રકાર બોલો.

(૧૮) $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૬}{૯}$, $૧\frac{૧}{૨}$, $\frac{૭}{૭}$

(૧૯) $૨\frac{૩}{૪}$, $૬\frac{૧}{૨}$, $\frac{૭}{૮}$, $૧\frac{૧}{૩}$, $૬\frac{૫}{૮}$

(૨૦) ત્રણ દ્વિતીયાંશ, પાંચ સમમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ દશાંશ

પ્રકરણ ૮ મું - અપૂર્ણાંકનું રૂપાન્તર

પગથીઉં પહેલું - (અશુદ્ધમાંથી મિશ્રસંખ્યા)

×	×	×	+	×	×		=		×	+	×	×	
$\frac{૫}{૮}$				$=$				$૧\frac{૩}{૮}$					

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી માલમ પડે છે કે $\frac{૫}{૮}$ અને $૧\frac{૩}{૮}$ રૂપમાં જુદા છે પણ કોમતમાં બરાબર છે. માટે $\frac{૫}{૮}$ માંથી $૧\frac{૩}{૮}$ એવું રૂપ કરી શકાય. $\frac{૫}{૮}$ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અને $૧\frac{૩}{૮}$ મિશ્રસંખ્યા છે. તેથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક પરથી મિશ્રસંખ્યા બની શકે.

રીત - અંશને છેદ વડે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, શેષ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ તે છેદ. જેમકે $\frac{૨૫}{૮}$ ને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું હોય તો $૨૫ \div ૮$ એટલે ભાગાકાર ૪ તે પૂર્ણાંક, શેષ ૧ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ ૮ તે છેદ; એટલે જવાબ $૪\frac{૧}{૮}$

ટીપ - જ્યારે અંશને છેદ વડે ભાગતાં નીચે કંઈ ન વધે ત્યારે પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક ન આવે. આવે વખતે મિશ્રસંખ્યા ન કહેવાય, પણ માત્ર પૂર્ણાંક કહેવાય. જેમકે $\frac{૭૭}{૭} = ૭$. $\frac{૯૯}{૯} = ૧૧$

+ કોઈ શુદ્ધને સમ, અશુદ્ધને વિષમ અને મિશ્રસંખ્યાને ભાગાનુબંધ કહે છે.

x બીજા પ્રકાર આગળ આપ્યા છે.

મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપો.

(૧) $1\frac{૫}{૭}$	(૨) $૪\frac{૫}{૭}$	(૩) $૧\frac{૧}{૬}$
(૪) $૬૨\frac{૦૦}{૬૫}$	(૫) $૭૮\frac{૦૭}{૬૫૭}$	(૬) $૧\frac{૩}{૭}$
(૭) $૬\frac{૬}{૬}$	(૮) $૨૩\frac{૧}{૩૩}$	(૯) $૩૦\frac{૧૦}{૪૩૦}$

પગથીઉં બીજું - (* મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ)

ઉપર જોયું કે $\frac{૫}{૭}$ માંથી ૧કું બની શકે છે, તો ૧કું માંથી પણ $\frac{૫}{૭}$ બની શકે. એટલે કે મિશ્રસંખ્યામાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બને.

રીત - પૂર્ણાંકને છેદ વડે ગુણિતે ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો. સરવાળો આવે તે નવા રૂપના અંશમાં લખી, છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. જેમકે $૧\frac{૩}{૩} = ૧ \times ૩ = ૩ + ૨ = \frac{૫}{૩}$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૦) $૨\frac{૩}{૩}$	(૧૧) $૪\frac{૩}{૩}$	(૧૨) $૩\frac{૬}{૬}$
(૧૩) $૭૭\frac{૫}{૬}$	(૧૪) $૯૮\frac{૬૭}{૬૬૬}$	(૧૫) $૫૯\frac{૩૦}{૩૦૦}$

પગથીઉં ત્રીજું - (પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ)

ઉપર જોયું કે $\frac{૭૭}{૬} = ૧૧$ થાય છે; તો ૧૧ નું $\frac{૭૭}{૬}$ એવું રૂપ બની શકે. એ ખુલ્લું છે. ૧૧ ના ૨૨, ૩૩, ૪૪ એવાં બીજાં રૂપ પણ બની શકે. આમ હોવાથી આવે વખતે છેદમાં કે અંશમાં શું લાવવું તે કહેવું પડે. જેમકે ૭ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩ થાય. આવું રૂપ $૨૩\frac{૧}{૩}$ છે. આમાં ૭ ને ૩ વડે ગુણતાં ૨૧ આવે તે અંશમાં લખી છેદમાં ૩ લખ્યા છે.

રીત - જેટલો છેદ કરવો હોય તેટલાએ પૂર્ણાંકને ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો અને કરવા ધારેલો છેદ, છેદમાં લખવો. જેમકે ૯ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨ થાય. $૯ \times ૨ = ૧૮$; તેથી જવાબ $૫\frac{૧૮}{૨}$

* શુદ્ધતી ક્રમત ૧ કરતાં ઓછી છે. માટે તેનું રૂપાન્તર બીજા પ્રકારમાં થઈ શકે નહિ.

(૧૬) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૬ થાય.

૧૯, ૨૫, ૧૪૭, ૧

(૧૭) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૫ થાય.

૨૪, ૭૧, ૧૦૦, ૧

કોઈ વાર છેદને બદલે અંશમાં અમુક આંકડા લાવવાનું કહેવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૫ થાય. આવું રૂપ તે $\frac{૧૫}{૫}$ છે. આમાં અંશ ૧૫, તે પૂર્ણાંક ૫ થી ત્રણ ગણા છે; માટે નવા રૂપમાં ૧૫ ના છેદમાં ૩ લખવા.

રીત — કરવાનો અંશ, મૂળ પૂર્ણાંક કરતાં જેટલા ગણો હોય તે આંકડો, કરવાના અંશના છેદમાં લખવો.

ઉ. ૨૩ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮૩ થાય. આમો ૪૮૩ તે ૨૩ થી કેટલા ગણા છે તે જાણવાને, ૪૮૩ ને ૨૩ વડે ભાગ્યા તો ૨૧ આવ્યા; તેથી અંશમાં ૪૮૩ લખી છેદમાં ૨૧ લખવા.

(૧૮) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૪૮ થાય.

૧૨, ૧૬, ૨૪, ૪૮

(૧૯) નીચેના પૂર્ણાંકોને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૬૦૦ થાય.

૧૦, ૨૫, ૭૫, ૬૦૦

પગથીઉં એથું—(અપૂર્ણાંકનું મહદ્ રૂપ)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૬} = \frac{૩}{૯}$$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સમજાય છે કે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૬}$ અને $\frac{૩}{૯}$ ક્રીમતમાં સરખા પરંતુ રૂપમાં જુદા જુદા છે. બીજા અને ત્રીજાના આંકડા, પહેલાના આંકડા કરતાં મોટા છે; માટે તે બંને, પહેલાનાં મોટાં રૂપ (મહદ્ રૂપ) કહેવાય. કોઈ પણ અપૂર્ણાંક પરથી આવાં મહદ્ રૂપ બનાવી શકાય. ઉપરનાં ઉદાહરણોનું અવલોકન કરતાં

માલમ પડે છે કે બીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૨, તો છેદ ૩ ને બદલે ૬ અને ત્રીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૩, તો છેદ ૩ ને બદલે ૬ છે. મતલબ કે જેટલા ગણો અંશ થાય તેટલા ગણો છેદ થાય.

રીત — જેટલા ગણો અંશ કરવો તેટલા ગણો છેદ કરવો, અથવા તો જેટલા ગણો છેદ કરવો તેટલા ગણો અંશ કરવો.

ઉ૦ ફ્રે ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૨ થાય. આમાં મૂળ ૨૬ મનો અંશ ૩ છે. નવો અંશ તેનાથી ($૧૨ \div ૩ = ૪$) ચાર ગણો કરવાનો છે. એટલે બંનેને ૪ વડે ગુણતાં ફ્રે = $\frac{૨૬ \times ૪}{૩} = \frac{૧૦૪}{૩}$ જ.

ટીપ — મિશ્રસંખ્યા હોય તો પૂર્ણાકને કાયમ રહેવા દેવા અને નવા રૂપ સાથે લખવા. ઉ૦ ૪ ફ્રે ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૦ થાય. $૪ ફ્રે = ૪ \times \frac{૨૬}{૩} = \frac{૧૦૪}{૩}$ જવાબ

(૨૦) ફ્રે, ૬ અને ૬૩ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૨૪ થાય.

(૨૧) ૬૩, ૬ અને ૧૬ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૧૪૦ થાય.

(૨૨) ૬૩, ૬ અને ૧૧ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩૦ થાય.

(૨૩) ૬૩, ૬ અને ૬૬ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૪૦૦ થાય.

(૨૪) $\frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૮}$, $\frac{૬}{૮} = \frac{૯}{૮}$ આમાં ખાતરી જગાએ શું જોઈએ ?

પગથીઉં પાંચમું — (અતિસંક્ષેપ રૂપ)

ઉપર પ્રમાણે જોયું કે ફ્રે તે, ૬૩ અને ૬૬ ની બરાબર છે. એમાં ૬૩ અને ૬૬ એ ફ્રે નાં મહદ્ રૂપ છે. તેમ ૬૩ અને ફ્રે તે ૬૬ નાં સંક્ષેપ (ટુંકાં) રૂપ છે. તેમાં પણ ફ્રે ટુંકામાં ટુંકું રૂપ છે, તેથી તે અતિસંક્ષેપ (તદ્દન ટુંકું) રૂપ કહેવાય છે. ઉપરના પગથીઆમાં ફ્રે પરથી ૬૩ જેવું રૂપ થઈ શકે છે; તો ૬૩ પરથી ફ્રે જેવું રૂપ બને એ ખુલ્લું છે. ૬૩ પરથી ફ્રે બનાવવા હોય તો ઉંઘટી ડ્રિયા કરવી પડે એટલે કે ભાગવા પડે.

રીત — સંક્ષેપ રૂપ કરવાને અંશ તથા છેદ બંનેને એક જ આંકડે ભાગવા. આવેલા ભાગાકારોથી બનતું અપૂર્ણાક તે સંક્ષેપ

૩૫. જેમકે $\frac{૩૪}{૬૦}$ ને સંક્ષેપ ૩૫ આપવું હોય તો તેના અંશ તથા છેદ બંનેને ૨, ૩ કે ૬ વડે ભાગવા. ૨ વડે ભાગતાં $\frac{૧૭}{૩૦}$, ૩ વડે ભાગતાં $\frac{૧૧}{૨૦}$ અને ૬ વડે ભાગતાં $\frac{૧૭}{૩૦}$ આવે. આ બધાં સંક્ષેપ ૩૫ છે.

અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપવાની રીત-અંશ તથા છેદ અસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાંસુધી બંનેને સામાન્ય અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર, નવા ૩૫ના અંશ અને છેદમાં લખવા.

ઉ૦ $\frac{૩૪}{૬૦}$ ને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો. આમાં પ્રથમ બંનેને ૨ વડે ભાગી આવેલા ભાગાકારોને ૩ વડે

$\frac{\frac{૩૪}{૨}}{\frac{૬૦}{૨}} = \frac{૧૭}{૩૦}$ ભાગ્યા તો $\frac{૧૭}{૩૦}$ આવ્યા. બંનેને પ્રથમથી $\frac{૧૭}{૩૦} = \frac{૧૭}{૩૦}$ જમણી બાજુએ દર્શાવ્યા પ્રમાણે ૬ વડે ભાગ્યા હોત તોપણ $\frac{૧૭}{૩૦}$ જ આવત.

ટીપ — ૧. આમાં કોણે ભાગવામાં આવે છે તે આંકડા લખાતા નથી. માત્ર ભાગાકાર જ નોંધાય છે.

૨. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું સંક્ષેપ ૩૫ કરતાં પ્રથમ મિશ્રસંખ્યા બનાવવાથી વધારે સરલ થાય છે.

૩. જ્યારે સામાન્ય અવયવ દરમ્મ થતો ન હોય ત્યારે દઢભાજકની રીતે શોધવો. જેમકે $\frac{૨૦૧}{૪૬૯}$ ને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપવું છે. આમાં ૨૦૧ અને ૪૬૯ નો દઢભાજક કરી સાં અં ૬૭ શોધી કાઢવો. (૨૫) $\frac{૧૬}{૬૦}$, $\frac{૨૪}{૬૦}$, $\frac{૩૨}{૬૦}$, $\frac{૪૦}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ ને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૮ થાય.

(૨૬) $\frac{૧૪}{૬૦}$, $\frac{૨૪}{૬૦}$, $\frac{૩૪}{૬૦}$, $\frac{૪૪}{૬૦}$ અને $\frac{૫૪}{૬૦}$ ને એવું ૩૫ આપો કે છેદમાં ૫ થાય.

(૨૭) નીચેના અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપ ૩૫ આપો.

$\frac{૧૪}{૬૦}$, $\frac{૧૫}{૬૦}$, $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૩૪૫}{૬૦}$, $\frac{૬૬}{૬૦}$

$\frac{૧૨૫}{૬૦}$, $\frac{૨૩૦૩}{૬૦}$, $\frac{૮૦૩}{૬૦}$, $\frac{૧૪૮}{૬૦}$, $\frac{૪૧૨૫}{૬૦૦૦}$

પગથીઉં છઠું - (સમ અંશ અને સમચ્છેદ)

૩, ૬ અને ૬૬ માં અંશ અને છેદ જુદા જુદા છે. ૬૬, ૬૬ અને ૬૬ માં અંશ અને છેદ બંને સરખા છે. ૬, ૬ અને ૬ માં માત્ર અંશ સરખા છે. ૬, ૬ અને ૬ માં માત્ર છેદ સરખા છે. સરખા છેદને ટુંકામાં સમચ્છેદ અને સરખા અંશને સમ અંશ કહે છે.

૬, ૬ અને ૬ એ ત્રણેના છેદમાં ૨૪ લાવવા હોય તો ઉપરના ચોથા પગથીઆની રીતે ૬, ૬ અને ૬ થાય. એ જ હિસાબમાં ૪૮ લાવવા હોય તો ૬, ૬ અને ૬ થાય. આમાં બધાનો સમચ્છેદ બની જાય છે. આમ હોવાથી અમુક છેદ લાવો એમ કહેવાને બદલે સમચ્છેદ કરો એમ કહેવામાં આવે તોપણ કરી શકાય; પરંતુ એવા જવાબ અનેક આવે એટલે કે ઉપરના હિસાબમાં છેદમાં ૨૪, ૪૮, ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ વગેરે ઘણી સંખ્યા લાવી શકાય; માટે સમચ્છેદ માગતાં નાનામાં નાનો - લઘુતમ - સમચ્છેદ માગવામાં આવે છે, ઉપરના છેદમાં ૨૪ તે લઘુતમ સમચ્છેદ છે.

ઉં ૬, ૬ અને ૬ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

૬, ૬, ૬ આમાં નાનામાં નાનો સમચ્છેદ માગ્યો છે; તેથી
(૩) (૨) (૯) છેદ ૬, ૯ અને ૨ નો લં સાં અવયવી જે
૧૫, ૨૨, ૯ ૧૮ તે છેદમાં લાવવામાં આવે તો માગેલું સ્વરૂપ થાય.

૧૮ આમ હોવાથી પાછળ આવેલી રીત પ્રમાણે બધાનો છેદ ૧૮ થાય એવું રૂપાન્તર કર્યું.

(મહાવરો થયા પછી કૌંસમાંના આંકડા તજી જોવા.)

રીત—જેનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરવો હોય તેમાંના કોઈને અતિસંક્ષેપ રૂપ અપાતું હોય તો અપવું. પછી છેદના આંકડાનો લં સાં અવયવી શોધવો. તે બધાનો લં સમચ્છેદ થશે. તે છેદ, રક-

મોના દરેક મૂળ છેલ્લે કરતાં જેટલા ગણો થતો હોય તેટલા ગણો દરેક મૂળ અંશને કરવો ને તેમ કરી નવા અપૂર્ણાંક લખવા. (બધાનો છેલ્લે એક જ રકમ છે. તેથી વધારે વાર લખવાને બદલે એક લીટી બધાની નીચે દોરી એક વાર લખીને પતાવવામાં આવે છે.)

ટીપ — લઘુત્તમ સમઅંશ કરવો હોય તો ઉપરની ક્રિયામાં છેલ્લે સ્થાને અંશ અને અંશને સ્થાને છેલ્લે વાંચીને કરાય.

લઘુત્તમ સમઅંશનું રૂપ આપો.

(૨૮) $\frac{૧}{૨}, \frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ને (૨૯) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને

(૩૦) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને (૩૧) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને

(૩૨) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને (૩૩) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ને

લઘુત્તમ સમ અંશનું રૂપ આપો.

(૩૪) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને (૩૫) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ને

પ્રકરણ ૯ મું — અપૂર્ણાંકોનું મહત્વ

પગથીઉં પહેલું — (અંશ સરખા પરથી)

$\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ની કોમત તરફ નજર કરીએ તો $\frac{૧}{૨}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ત્રીજો ભાગ અને $\frac{૩}{૪}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ચોથો ભાગ છે. એ તો ખુલ્લું જ છે કે ચોથા ભાગ કરતાં ત્રીજો ભાગ મોટો હોય છે. આથી $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ માં $\frac{૧}{૨}$ ની કોમત વધારે છે. મતલબ કે $\frac{૧}{૨}$ કરતાં $\frac{૩}{૪}$ નું મહત્વ (મોટાઈ - કોમત) વધારે છે.

$\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ના અંશ સરખા છે પણ પહેલા કરતાં બીજાનો છેલ્લે મોટો છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે અંશ સરખા હોય ત્યારે જેનો છેલ્લે ઓછો તેની કોમત વધારે.

ટીપ — મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ આપીને નોંધવી.

(૧) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૧}{૨}$ માં મોટામાં મોટી કઈ?

(૨) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૩}{૪}$ માં નાનામાં નાની કઈ?

- (૩) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૯}{૧૦}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.*
 (૪) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.*

પગથી ૭* બીજી - (છેદ સરખા પરથી)

$\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ માં $\frac{૧}{૨}$ નો અર્થ એક વસ્તુના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા અને $\frac{૩}{૪}$ માં ૪ કરી ૧ લીધેલો. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે $\frac{૧}{૨}$ કરતાં $\frac{૩}{૪}$ ની કીંમત વધારે છે. હવે તેના સ્વરૂપ તરફ નજર કરીએ તો જણાય છે કે બંનેના છેદ સરખા છે, પણ પહેલીનો અંશ વધારે છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે છેદ સરખા હોય ત્યારે જેનો અંશ વધારે તેની કીંમત વધારે.

- (૫) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૫}$ માં મોટામાં મોટી કઈ?
 (૬) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૮}$ માં નાનામાં નાની કઈ?
 (૭) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 (૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૮}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પગથી ૭* ત્રીજી - (અંશ અને છેદ અસમાન હોય).

$\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૩}{૪}$ માં અંશ કે છેદ કોઈ સરખા નથી. આવે વખતે તેનું મહત્ત્વ તેને જેતાં જ કહી શકાય નહિ, પણ અંશ કે છેદને સરખા કર્યા પછી કહી શકાય. તેમાં પણ જેમ અને તેમ હુંકું કરવા તેનો લઘુત્તમ સમન્વેદ કે લઘુત્તમ સમ અંશ કરવો પડે. કેટલાક હિસાબમાં લઘુત્તમ સમન્વેદથી અને કેટલાકમાં લઘુત્તમ સમ અંશથી સહેલું પડે છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં ગમે તે રીતે સરલ પડશે. તેનો સમન્વેદ કરીએ તો $\frac{૪}{૬}$ થશે અને સમ અંશ કરીએ તો $\frac{૧}{૨}$ થશે. પછી ઉપરનાં પગથીઆંની રીતે મહત્ત્વ કહી શકાશે.

(સમન્વેદથી સરલ પડતા)

- (૯) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૫}$ માં મોટામાં મોટી કઈ?

* ઉતરતો ક્રમ - પ્રથમ સૌથી મોટી; પછી તેથી નાની, એમ.

x ચઢતો ક્રમ - પ્રથમ સૌથી નાની; પછી તેથી મોટી, એમ.

- (૧૦) $\frac{૧૦}{૨૦}$, $\frac{૩}{૬}$, $\frac{૨૫}{૫૦}$ અને $\frac{૧૦}{૨૦}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?
 (૧૧) $\frac{૩૦}{૬૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$ અને $\frac{૧૦}{૨૦}$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 (૧૨) $\frac{૫}{૧૦}$ અને $\frac{૩}{૬}$ માં કઈ રકમ ઓછી છે ?

(સમ અંશથી સરલ પડતા)

- (૧૩) $\frac{૧૦}{૨૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$, $\frac{૩૦}{૬૦}$ અને $\frac{૧૦}{૨૦}$ માં મોટામાં મોટી કઈ ?
 (૧૪) $\frac{૩૦}{૬૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$ અને $\frac{૩૦}{૬૦}$ માં નાનામાં નાની કઈ ?
 (૧૫) $\frac{૧૦૦}{૨૦૦}$, $\frac{૩૫}{૭૦}$, $\frac{૩૦}{૬૦}$ અને $\frac{૧૦}{૨૦}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
 (૧૬) કતુને કાપડના એક તાકાનો $\frac{૩૦}{૬૦}$ અને મથુરને તે જ તાકાનો $\frac{૩૦}{૬૦}$ ભાગ મળ્યો, તો કેને વધારે મળ્યો ?

પ્રકરણ ૧૦ મું - અપૂર્ણાંક સરવાળા

પગથીઉ પહેલું - (છેદ સરખા હોય.)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & & \\ \hline \times & \times & & \\ \hline \times & & & \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & & \\ \hline \times & \times & & \\ \hline \times & \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times & \times \\ \hline \end{array}$$

$\frac{૫}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦} = \frac{૮}{૧૦}$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે $\frac{૫}{૧૦}$ માં $\frac{૩}{૧૦}$ ઉમેરીએ તો $\frac{૮}{૧૦}$ થાય છે. આ બંને રકમોની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે તેમના છેદ સરખા છે. આનો સરવાળો થતાં અંશનો સરવાળો થાય છે અને તેની નીચે મૂળનો છેદ કાયમ રહે છે.

રીત - અંશનો સરવાળો અંશમાં લખી નીચે સમગ્ર છેદ લખવો. સરવાળો કર્યા પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરશું. તેમ જ અશુદ્ધ રૂપ આવતું હોય, તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉ. $\frac{૫}{૧૦}$ માં $\frac{૩}{૧૦}$ ઉમેરતાં કેટલા થાય ?

$$\frac{૫}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦} = \frac{૮}{૧૦} = \frac{૪}{૫} \text{ જવાબ}$$

- (૧) $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો સરવાળો કરો.
 (૨) $\frac{૫}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૮}$
 (૩) $\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૪}{૮} + \frac{૪}{૮}$
 * (૪) $\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૮}$
 * (૫) $\frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૪}{૮} + \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૮}$

પગથીઉં બીજી — (છેદ જુદા જુદા હોય.)

$\frac{૩}{૮}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો સરવાળો કરવો છે. આમાં છેદ સરખા નથી. સંક્ષેપ રૂપ આપતાં $\frac{૩}{૮}$ અને $\frac{૧}{૨}$ થાય છે, તેમ છતાં પણ છેદ સરખા થતા નથી. આવે વખતે છેદ સરખા બનાવવા પડે, તેમાં પણ ઓછામાં ઓછા છેદ બનાવતાં કામ સરલ થાય; માટે તેનો લઘુત્તમ સમન્વેદ કરી નાખવો. તેમ કરતાં $\frac{૩}{૮}$ અને $\frac{૧}{૨}$ થાય. તેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૩}{૮} = \frac{૧૫}{૪૦}$ જવાબ આવે.

રીત — પ્રથમ બંધી રકમોનો લઘુત્તમ સમન્વેદ કરવો. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

$$\begin{aligned} & ૩ + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૮} \\ = & \frac{૩}{૧} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૮} \end{aligned}$$

$$\frac{૩}{૧} = \frac{૩ \times ૪}{૧ \times ૪} = \frac{૧૨}{૪} \quad \frac{૧}{૨} = \frac{૧ \times ૪}{૨ \times ૪} = \frac{૨}{૪}$$

$$= \frac{૧૨ + ૪૨ + ૪૪ + ૫૧}{૬૦}$$

પા, ૪૪, ૧૫, ૨૦ નો લ.સા.અ. ૬૦
 ૩, ૪ = ૫ × ૩ × ૪ = ૬૦

$$= \frac{૧૬૯}{૬૦} = ૨\frac{૪૯}{૬૦} \text{ જવાબ}$$

- (૬) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૮}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો સરવાળો કરો.
 (૭) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૮}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો સરવાળો કરો.
 (૮) $\frac{૧}{૨}$ માં $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરો.
 (૯) $\frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૮} + \frac{૧}{૨}$

* આમાં છેદ સરખા જણાતા નથી. પરંતુ અતિસંક્ષેપ રૂપ આપતાં બધાના છેદ સરખા થઈ જાય છે.

* (૧૦) $\frac{૧}{૨}$ ર. + $\frac{૧}{૩}$ ર. + $\frac{૧}{૪}$ ર. + $\frac{૧}{૫}$ ર.

* (૧૧) $\frac{૧}{૨}$ મણ + $\frac{૧}{૩}$ મ. + $\frac{૧}{૪}$ મ. + $\frac{૧}{૫}$ મ.

(૧૨) એક છોકરા પાસે $\frac{૧}{૨}$ કાગળ હતો. તેને તેના બાપે બીજો $\frac{૧}{૩}$ કાગળ આપ્યો તો તેની પાસે કેટલો થયો ?

(૧૩) એક માણસે પોતાના ત્રણ છોકરાને અનુક્રમે એક તાકાનો $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ આપ્યો, તો કૂલ કેટલો તાકો વપરાયો ?

(૧૪) ચમન પાસે ત્રણ સરખાં તરબુચ હતાં. તેમાંથી પહેલાનો $\frac{૧}{૨}$, બીજાનો $\frac{૧}{૩}$ અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૪}$ લીધો, તો કૂલ કેટલું તરબુચ લેવાયું ?

(૧૫) એક રકમના $\frac{૧}{૨}$ ભાગનાં કપડાં, $\frac{૧}{૩}$ ભાગનાં પુસ્તકો અને $\frac{૧}{૪}$ ભાગની પેન્સિલો લીધી, તો કૂલ કેટલો ભાગ ખરચાયો ?

પગથીઉં ત્રીજી - (મિશ્રસંખ્યા હોય.)

૨ અને ૩ નો સરવાળો કરવો હોય તો પ્રથમ પૂર્ણાંક રકમો ૨ અને ૩ નો સરવાળો કરવો, એટલે ૫ થશે. પછી તેની સાથે અપૂર્ણાંક $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરી દેવા એટલે પછી જવાબ થશે.

કોઈ વાર $૨\frac{૧}{૨}$ + $૩\frac{૧}{૩}$ આમ હોય એટલે વધારે મિશ્રસંખ્યા હોય. આવે વખતે પ્રથમ પૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરી લેવો. તેથી $૨ + ૩ = ૫$ અને પછી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો. એટલે $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} = \frac{૫}{૬}$ તેથી જ. પછી કોઈ વાર $૩\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪}$ આમ આપેલ હોય. તેવે વખતે આમ કરવું. $૩ + ૨ + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} = ૫ + \frac{૧૦ + ૬ + ૩}{૧૨} = ૫\frac{૧૯}{૧૨} = ૬\frac{૭}{૧૨}$ જ.

(૧૬) $૪ + ૩\frac{૧}{૨} + ૭\frac{૧}{૪} + ૬ + ૨\frac{૧}{૪}$

(૧૭) $૨\frac{૧}{૨} + ૬\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૧}{૩}$

(૧૮) એક વેપારમાં એક માણસનો $\frac{૧}{૨}$, બીજાનો $\frac{૧}{૩}$ અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ છે; તો ત્રણેના ભાગનો સરવાળો શો ?

• જે રકમોની બાબતમાં જે નામ લખેલું હોય તેનો સરવાળો કર્યા પછી તે નામ લખતું જોઈએ. જેમકે જવાબ આપવા ૩. કે મણ

પગથીઉં યોથું - (અશુદ્ધ રૂપ હોય.)

ઉ૦ $\frac{૩૬}{૬૦} + \frac{૧૪૫}{૬૦}$ બીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરતાં $\frac{૩૩૩+૪૩૫}{૬૦} = \frac{૫૪૭}{૬૦}$ જવાબ આવે, પણ $\frac{૩૬}{૬૦} = ૧\frac{૬}{૧૦}$ અને $\frac{૧૪૫}{૬૦} = ૨\frac{૫}{૧૨}$ છે. તેથી આવાં રૂપ કરી $૧\frac{૬}{૧૦} + ૨\frac{૫}{૧૨}$ આમ ત્રીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરવામાં આવે તો $૧+૨+\frac{૬}{૧૦}+\frac{૫}{૧૨} = ૩+\frac{૬}{૧૦}+\frac{૫}{૧૨} = ૩+\frac{૬+૫}{૬૦} = ૩+\frac{૧૧}{૬૦} = ૩\frac{૧૧}{૬૦}$ જવાબ આવે. આમાં જવાબમાં ફેર પડતો નથી પરંતુ આંકડા નાના આવે છે એટલે કામ સરલ થાય છે.

રીત — રકમોમાં જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તેને પ્રથમ મિશ્ર-સંખ્યાનું રૂપ આપવું. પછી નિયમ પ્રમાણે કરવું.

(૧૯) $\frac{૧૬}{૬૦} + \frac{૩૫}{૬૦} + \frac{૬૫}{૬૦} + \frac{૫૩}{૬૦} + \frac{૮૧}{૬૦}$

(૨૦) $\frac{૬૬}{૬૦} + \frac{૬૫}{૬૦} + \frac{૧૭}{૬૦} + \frac{૩૩૩}{૬૦} + \frac{૮૩}{૬૦}$

(૨૧) $\frac{૪૩૦}{૬૦} + \frac{૧૩}{૬૦} + \frac{૩૬}{૬૦} + \frac{૧૭૮}{૬૦} + \frac{૬૫}{૬૦} + \frac{૩૫}{૬૦}$

પગથીઉં પાંચમું - (વિવિધનું દશ્ય)

ઉ૦ ૩ રૂ. ૭૩ આ. + ૪ રૂ. ૫૩ આ. + ૩ રૂ. ૮૬ આ.
૩. આ. આમાં પ્રથમ ઉતરતાં પરિમાણ આનાના અપૂર્ણાંક
૩ — ૭૩ અંકોનો સરવાળો કરી લેતાં $\frac{૭૩}{૬૦} + \frac{૫૩}{૬૦} + \frac{૮૬}{૬૦} = \frac{૪+૩૬+૧૦}{૬૦}$
૪ — $\frac{૫૩}{૬૦} = \frac{૬૬}{૬૦} = ૧$ રૂ. આ. થયો. તેમાંથી રૂ. નોંધવા અને
૩ — $\frac{૮૬}{૬૦}$ ૧ પૂર્ણાંક આનામાં ઉમેરી દેવો. પછી આના અને
૧૧ — $\frac{૬૬}{૬૦}$ રૂપીઆનો સરવાળો વિવિધ સરવાળાની પેઠે કરવો.

સરવાળો કરો.

(૨૨) રૂ. આ.

૬ — $\frac{૪૩}{૬૦}$

૮ — $\frac{૬૬}{૬૦}$

૪ — $\frac{૭૩}{૬૦}$

૨ — $\frac{૫૩}{૬૦}$

(૨૩) મણ રોર

૧૪ — $\frac{૭૩}{૬૦}$

૧૮ — $\frac{૩૩}{૬૦}$

૨૦૫ — $\frac{૩૭૩}{૬૦}$

તો.	ગ.	વા.		પૈંડ	શિ.	પે.
(૨૪)	૨૬	— ૦ —	૭ $\frac{૧}{૨}$	(૨૫)		
	૫	— ૧ —	૨ $\frac{૫}{૬}$		૭	— ૧૧ — ૨ $\frac{૧}{૨}$
	૯	— ૦ —	૧૩ $\frac{૧}{૨}$		૧૨	— ૧૯ — ૯ $\frac{૧}{૨}$
	૭	— ૧ —	$\frac{૭}{૨}$		૨૦૮	— ૦ — ૧૧ $\frac{૧}{૨}$

પ્રકરણ ૧૧ મું - અપૂર્ણાંક બાદબાકી

પગથીઉં પહેલું - (સરખા છેદ હોય.)

$\frac{૭}{૨}$ માં $\frac{૫}{૬}$ ઉમેરીએ તો $\frac{૧૨}{૬}$ થાય. તેથી ઉલટું જો $\frac{૧૨}{૬}$ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરીએ તો $\frac{૭}{૬}$ રહે. આમાં અંશ ૧૨ માંથી અંશ ૫ બાદ થાય છે અને બાદબાકી ૭ ની નીચે, મૂળનો છેદ ૬ લખાય છે.

રીત - અંશમાંથી અંશ બાદ કરી તેના છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો બનાવવું.

(૧) $\frac{૭}{૬}$ માંથી $\frac{૫}{૬}$ બાદ કરો. (૨) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦} - \frac{૭૩}{૧૦૦}$

(૩) $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ તેમાંથી બાદ $\frac{૨૧}{૧૦૦}$ * (૪) $\frac{૩૯}{૧૦} - \frac{૭}{૧૦}$

(૫) $\frac{૫}{૬}$ કાગળમાંથી $\frac{૧૩}{૬}$ કાગળ વાપરીએ તો કેટલો વધે ?

પગથીઉં બીજું - (સમઘેદ ન હોય.)

રીત - લઘુતમ સમઘેદ કરીને પછી બાદબાકી કરવી.

દીપ - મિશ્રસંખ્યા હોય તો પ્રથમ તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું. જવાબમાં અશુદ્ધ રૂપ હોય તો તેની મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉદા. $૧\frac{૧૫}{૨૦} - ૨\frac{૭}{૨૦} = \frac{૩૩}{૨૦} - \frac{૭}{૨૦} = \frac{૨૬-૨૩}{૨૦} = \frac{૭}{૨૦} = ૧\frac{૧}{૨૦}$ જ.

(૬) $\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૬}$ (૭) $\frac{૧૧}{૧૦} - \frac{૭}{૧૦}$ (૮) $૧\frac{૧}{૨}$ બાદ $\frac{૫}{૬}$

(૯) $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૬}$ એમાંની મોટીમાંથી નાની બાદ કરો.

(૧૦) મોટી રકમ $૨\frac{૧૬}{૨૦}$ અને નાની $૧\frac{૩૩}{૨૦}$ છે, તો બાદબાકી શી ?

* સંક્ષેપ રૂપ આપતાં છેદ સરખા બની જાય છે.

પગથીઉં ત્રીજી — (વધારે રકમો આદ કરવાની)

ઉં ૬૬ - ૬૬ - ૬૦ સમઁછેઃ કર્યા પછી ૧૪૦ માંથી
 $= 140 - 66 = 74 = 74/100$ જ. ૧૮ અને ૧૦૫ આદ કર્યા.

રીત — સમઁછેઃ કરી આદ કરવાની બી રકમો આદ કરવી.

(૧૧) $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{5}$ (૧૨) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$
 (૧૩) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$ (૧૪) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$
 (૧૫) જે જમરખમાંથી જે નાના ભાગને અને જે નાની બેનને

આપતાં બાકી કેટલું વધે ?

(આદ્યાકા ઝડપથી થઈ શકે તે માટેની વિશેષ રીત)

પગથીઉં ચોથું — (ન્યૂનાંકમાં પૂર્ણાંક સજ્યા હોય.)

ઉં ૯૬ માંથી ૬ આદ કરીએ તો શું વધે ?

૯૬ - ૬ = ૯૦ જ. આમાં ન્યૂનાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક છે. એટલે બીજાં કાંઈ કરવાનું રહેતું નથી. ૯ માંથી ૬ આદ કરી ૩ રહે તેની સાથે જે લખી દેવા. એટલે જવાબ ૯૬

(૧૬) ૧૯૬ - ૧૨ (૧૭) ૪૫૬૦૬ - ૨૯
 (૧૮) ન્યૂનાંક ૪ અને અધિકાંક ૪૧૬૬ છે, તો આદ્યાકા શી ?

પગથીઉં પાંચમું — (મિશ્રસજ્યાએ હોય.)

ઉં ૨૬ - ૧૬૬ આમાં પ્રથમ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ પૂર્ણાંક
 આદ કરતાં ૧ પૂર્ણાંક રહે. પછી જે માંથી
 $= \begin{cases} 2 - 1 = 1. \\ 6 - 6 = 0 \end{cases}$ ૬૬ આદ કરતાં ૬૬ રહે. એટલે જ. ૧૬૬
 રીત — પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક અને અ-
 જવાબ ૧૬૬ પૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક આદ કરવા.

ટીપ — (૧) પૂર્ણાંક આદ કરતાં કંઈ વધતું ન હોય તો જવા-
 બમાં એકલા અપૂર્ણાંક નોંધવા. (૨) પૂર્ણાંક આદ કરવાના ન હોય
 તો અધિકાંકના પૂર્ણાંક જવાબમાં કાયમ રાખવા.

(૧૯) ૮૬ - ૫૬ (૨૦) ૩૨૬ - ૩૨૬
 (૨૧) ૪૩૬૬ માંથી ૬૬ આદ કરીએ, તો બાકી શું વધે ?

પગથીક' છતું — (અધિકાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

ઉ૦ ૧ - રૂ૧ આમાં ૧ માંથી રૂ૧ બાદ કરવાના છે. ૧ એટલે
= રૂ૧-૧૦ રૂ તેને સમઁછેદ કરતાં રૂ૧ થાય. તેમાંથી રૂ૧.
= રૂ૧ જ. બાદ કરતાં રૂ૧ રહે.

રીત - અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકના પૂર્ણાંક બાદ કરવા.
પછી વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

(૨૨) ૪ - રૂ૧

(૨૩) ૨૮ - ૨૫૬૩

(૨૪) ૩૨ - ૯૨૬૬

(૨૫) ૧૯૦ - ૧૩૨૬૭

પગથીક' ૭ મું — (ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક ભાગ માટે હોય.)

ઉ૦ ૧૯૨૬ - ૧૪૨ ૧૯ માંથી ૧૪ બાદ કરતાં ૫ રહેશે.
રૂ૧ માંથી રૂ૧ બાદ જશે નહિ, માટે
= { ૧૯-૧૪=૫
૫-૧=૪
૧૨૬-૩=૨૬૨૬=૨૬૨૬ મેળવી ૧૨૬ માંથી રૂ૧ બાદ કર્યા.

* ∴ જવાબ ૪૨૬૬

રીત - વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ તેને અધિકાંકના અપૂર્ણાંક
ભાગ સાથે મેળવી પછી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક બાદ કરવો.

ટીપ - વધારે બાદ કરવાના હોય અને ૧ પૂર્ણાંક લેવાથી બાદ
જતા ન હોય તો વધારે લેવાની હરકત નથી.

(૨૬) ૧૭૬૬ - ૧૩૨૬

(૨૭) ૬૫૬૭ - ૪૧૨૬

(૨૮) ૪૨૬ - ૩૦ - ૭૬૦૦

(૨૯) ૧૫૬ - ૭૬૬ - ૩૬

પગથીક' ૮ મું — (અશુદ્ધ રકમો હોય.)

રીત - અશુદ્ધને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે કરવી.

ટીપ - અશુદ્ધને કાયમ રાખી કરવામાં આવે તો જવાબમાં
ફેર ન પડે, પણ આંકડા લાંબા આવે.

(૩૦) ૨૫ - ૨૫

(૩૧) ૧૪૭ - ૭૬

(૩૨) ૨૦૬ - ૩૬૬ - ૬૦

(૩૩) ૧૭૬ - ૬૬ - ૬

* ∴ 'માટે'નું ચિહ્ન.

‘પગથીઉ’ ૬ મું - (વિવિધનું દશ્ય)

રીત — પ્રથમ અપૂર્ણાંક અંકોની બાદબાકી કરી લેવી. પછી બાકીનું વિવિધની રીતે કરવું.

બાદબાકી કરો.

(૩૪) રૂ. આ. પા.

૭ — ૫ — ૨૩
૫ — ૧૨ — ૩૬૦

(૩૫) પૈાં શિ. પે.

૧૧ — ૭ — ૮
૩ — ૬ — ૧૧૩

પ્રકરણ ૧૨ મું - અપૂર્ણાંક સરવાળા - બાદબાકી

પગથીઉ પહેલું - (સાદા)

ઉં $\frac{૫}{૮} + \frac{૧}{૨} - \frac{૩}{૪}$ પ્રથમ ત્રણેનો સમઝોદ કર્યો તો $\frac{૫}{૮} + \frac{૧}{૨} - \frac{૩}{૪}$
 $= \frac{૫+૪-૬}{૮} = \frac{૩}{૮}$ આવી રકમો થઈ. પછી + ૬, તે ૧૦ માં
 $= \frac{૩}{૮} = \frac{૧૬}{૮} જ. ઉમેર્યા અને થએલા ૧૬ માંથી ૩ બાદ કર્યા,$
 તે જવાબ $\frac{૧૬}{૮} = \frac{૧૬}{૮}$ આવ્યો.

રીત — વત્તાનાં ચિહ્નવાળા રકમો પહેલી રકમમાં ઉમેરી તેમાંથી ઓછાનાં ચિહ્નવાળા રકમો બાદ કરવી.

(૧) $\frac{૧૧}{૮} + \frac{૩}{૪} - \frac{૧૬}{૮}$

(૨) $\frac{૭}{૮} - \frac{૧૫}{૮} + \frac{૧૭}{૮}$

(૩) $\frac{૪૬}{૮} - \frac{૩૫}{૮} + \frac{૭}{૮}$

(૪) $\frac{૨૩}{૮} - \frac{૧૫}{૮} + \frac{૭}{૮} - \frac{૨૫}{૮}$

(૫) $\frac{૮૬}{૮} - \frac{૨૬}{૮} - \frac{૫૭}{૮} + \frac{૧}{૮} + \frac{૩}{૮}$

પગથીઉ બીજું - (કૌંસવાળા)

ઉં $\frac{૭}{૮} - \frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૮}$ આમાં પ્રથમ $\frac{૭}{૮}$ માંથી $\frac{૩}{૪}$ કાઢતાં $\frac{૫}{૮}$ વધે. તેમાંથી $\frac{૧}{૮}$ કાઢતાં $\frac{૪}{૮}$ રહે. આમાં સમઝોદ છે એટલે ૭ માંથી ૩ કાઢી, પછી રહેતાં ૪ માંથી ૧ કાઢવામાં આવે છે. પણ બીજી રીતે, ૩ અને ૧ બાદ કરવાના છે એટલે ૩ અને ૧ નો સરવાળો કરી તે સરવાળો ૭ માંથી બાદ કરવામાં આવે, તો પણ જવાબ $\frac{૪}{૮}$ આવે. આમ

હોવાથી એમ કરવું હોય, તો નીચેની રીતે એ રકમો લખાય.
 $\frac{9}{8} - (\frac{3}{8} + \frac{1}{8})$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{9}{8}$ માંથી () માં આવેલો
 જથ્થો બાદ કરવાનો છે. () આ ચિહ્નને કૌંસ કહે છે. ઉપરની
 રકમને બોલવી હોય તો એમ બોલાય, કે સાત અષ્ટમાંશ, ઓછા,
 કૌંસમાં ત્રણ અષ્ટમાંશ વત્તા એક અષ્ટમાંશ, કૌંસ પુરો.

આવું હોય ત્યારે પ્રથમ કૌંસની રકમોનું કરી લેવું. જેથી જે
 રકમ થાય તે ઓછા હોય તો ઓછા, અને વત્તા હોય તો વત્તા કરવી.

$$\begin{aligned} & \text{ઉ० } 1\frac{4}{8} - (\frac{3}{8} + \frac{1}{8}) \\ & = 1\frac{4}{8} - \frac{4}{8} \qquad \left| \begin{array}{l} \frac{3}{8} + \frac{1}{8} - \frac{4}{8} \\ 14 + 24 - 33 \\ \hline 5 \end{array} \right. = \frac{4}{8} \\ & = 1\frac{4-4}{8} = 1\frac{0}{8} = 1\frac{4}{8} \text{ જ.} \end{aligned}$$

$$(૬) \frac{7}{8} - (\frac{3}{8} + \frac{1}{8})$$

$$(૭) \frac{3}{8} - (\frac{3}{8} - \frac{2}{8})$$

$$(૮) (\frac{4}{8} - \frac{4}{8}) + (\frac{10}{8} - \frac{9}{8})$$

$$(૯) (\frac{4}{8} - \frac{4}{8}) - (\frac{10}{8} - \frac{9}{8})$$

$$(૧૦) (\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}) - (\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8}) + \frac{1}{8}$$

પ્રકરણ ૧૩ મું - અપૂર્ણાંક ગુણાકાર

પગથીઉં પહેલું—(પૂર્ણાંક ગુણવાના)

$\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{12}{8}$ આમાં $\frac{3}{8}$ ને ૪ ગણા
 કરવામાં આવે છે. આ હિસાબ બીજી રીતે $\frac{3}{8} \times 4$ એમ પણ
 બોલાય. $\frac{3}{8} \times 4 = \frac{12}{8}$ છે. આ જવાબ નીચેની રીતે પણ આવે.
 ઉ० $\frac{3}{8} \times 4$ રીત—પ્રથમ ગુણ્યની રકમ લખી તેની પાસે
 $= \frac{3}{8} \times 4 = \frac{12}{8}$ ગુણ્યાનું ચિહ્ન કરી ગુણકની રકમ લખવી. ગુણક
 પૂર્ણાંક હોય તો તેટલા એકાંશ કરવા. પછી અંશનો ગુણાકાર અંશમાં

અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં લખવો. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું.

$$(૧) \frac{૧૭}{૨} \times ૫ \quad (૨) \frac{૩}{૪} \times ૩ \quad (૩) \frac{૧૧}{૨} \times ૭$$

$$(૪) \frac{૩}{૪} \times ૧૩ \quad (૫) \frac{૧૭}{૨} \times ૨૩$$

પગથીઉં બીજું - (છેદ બીડતા હોય.)

ઉ૦ $\frac{૨}{૩} \times ૩$ $\frac{૨}{૩} \times ૩ = ૨$ થાય. તેને સંક્ષેપ રૂપ આપનાં $\frac{૨}{૩} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૨}{૩}$ જવાબ આવે. આવું સંક્ષેપ રૂપ બાજુ પરની રીતે આરોબાર અપાય છે. તેમ કરતાં સરલ થાય.

રીત — અંશના અને છેદના આંકડા પૈકી કોઈમાં સામાન્ય અવયવો હોય તો તે અવયવે તે આંકડાને ભાગી નાખવા અને ભાગાકાર ઉપર ને નીચે નોંધવો. ગુણાકાર કરવામાં મૂળના અંકોને બદલે એ ભાગાકારોનો ઉપયોગ થાય.

દીપ — મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

$$(૬) \frac{૧૧}{૨} \times ૭ \quad (૭) \frac{૩}{૪} \times ૫$$

$$(૮) \frac{૩}{૪} \times ૪૪ \quad (૯) \frac{૪}{૨} \times ૧૨$$

(૧૦) ગુણ્ય ૨૩ $\frac{૩}{૪}$ અને ગુણક ૨૮ છે, તો ગુણાકાર શો ?

પગથીઉં ત્રીજું - (ગુણકમાં પણ અપૂર્ણાંક હોય તો.)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \times \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૩}{૪}, \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૪}$$

રીત — અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો છેદમાં નોંધવો.

$$ઉ૦ ૧\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૨} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૫}{૪} \times \frac{૭}{૨} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૦૫}{૩૨} જવાબ$$

$$(૧૧) \frac{૭}{૨} \times \frac{૫}{૪} \quad (૧૨) ૩ \times \frac{૧૧}{૨} \times \frac{૩}{૪}$$

$$(૧૩) \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૫}{૪} \quad (૧૪) ૧ \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$$

$$(૧૫) ૪\frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$$

પગથીઉં ચોથું - (કૌંસનો ઉપયોગ)

$$૭૦ \frac{૩૩}{૧૦} \times (\frac{૭}{૮} - \frac{૧}{૬})$$

$$\frac{૩૩}{૧૦} \times \frac{૩૩}{૬} = \frac{૩૩}{૧૦} જ. \quad \left| \quad \frac{૭}{૮} - \frac{૧}{૬} = \frac{૩૩-૧૦}{૨૪} = \frac{૨૩}{૨૪} \right.$$

રીત — પ્રથમ કૌંસની એક રકમ કરવી. પછી નિયમસર.

$$(૧૬) \frac{૩૩}{૮} \times \frac{૩}{૬} \times (\frac{૩૩}{૬} - \frac{૧}{૬})$$

$$*(૧૭) \frac{૩૩}{૬} \times \frac{૨૩}{૬} (\frac{૩}{૬} + \frac{૧}{૬})$$

$$(૧૮) (\frac{૪૩}{૬} - \frac{૨૩}{૬}) \times \frac{૧૩}{૬} \times \frac{૩}{૬} \times \frac{૧૩}{૬}$$

$$(૧૯) (\frac{૩}{૬} + \frac{૩}{૬}) \times (\frac{૩}{૬} - \frac{૩}{૬}) \times \frac{૧૩}{૬} \times \frac{૩}{૬}$$

$$(૨૦) (\frac{૨૩}{૬} - \frac{૧૩}{૬}) (\frac{૩}{૬} + \frac{૧૩}{૬}) (\frac{૩}{૬} + \frac{૧}{૬}) \times \frac{૧૩}{૬}$$

પ્રકરણ ૧૪ મું - અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

પગથીઉં પહેલું - (પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાના અને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવાના)

x				
---	--	--	--	--

પાછળ આવી ગયું કે આ આકૃતિનો ચોકડી-વાળો ભાગ જે આમ લખાય. આખી આકૃતિ ૧ છે અને તેના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લેવામાં આવ્યો છે તેથી બીજી રીતે તે જ આકૃતિ $1 \div 5$ આમ પણ લખાય. આમ હોવાથી $1 \div 5$ નો અર્થ જે છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે જેને ભાગવાના હોય તે અંશમાં અને જેણે ભાગવાના હોય તે છેદમાં લખાય.

ઉં ૭ \div ૯ આને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય તો ૭ અંશમાં અને ૯ છેદમાં. એટલે જવાબ $\frac{૭}{૯}$

દીપ — જવાબની રકમનું સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક થાય, તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

* રકમ અને કૌંસ વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન કરેલું ન હોય તો ગુણ્યનું ચિહ્ન સમજવું

અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

- (૧) $૩ \div ૫$ (૨) $૫ \div ૭$ (૩) $૯ \div ૫૪$ (૪) $૧૨ \div ૪૦$
 (૫) ભાજ્ય ૧૪૩ અને ભાજક ૭૭ છે, તો ભાગાકાર શો ?

પગથીઉં બીજું — (ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય)

x			x

આ આકૃતિ પરથી સમજી શકાય છે કે $\frac{૩}{૫} \div ૩ = \frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૩}$ છે. આ આકૃતિને બીજી રીતે નોંધીએ, તો $\frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૩}$

$\frac{૩}{૫} \div ૩ = \frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૩}$ એમ પણ લખાય. આ પરથી $\frac{૩}{૫} \div ૩ = \frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૩}$ છે. આમાં \div ને બદલે ગુણ્યા કર્યા અને \times ને બદલે \div કર્યા આ પરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ભાગ્યાને બદલે ગુણ્યા કરી ભાજકની રકમને ઉત્તરટાવી નાખવી. પછી ગુણાકારની માફક કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

ઉં $\frac{૫}{૬}$ ને ૭ વડે ભાગો. $\frac{૫}{૬} \div ૭ = \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૭} = \frac{૫}{૪૨}$ જ.

(૬) $\frac{૬}{૭} \div ૧૧$

(૭) $\frac{૬}{૭} \div ૮$

(૮) $\frac{૬}{૭} \div ૯$

(૯) $\frac{૬}{૭} \div ૨૫$

(૧૦) $\frac{૬}{૭}$ નો ૨૪ મો ભાગ શું થાય ?

પગથીઉં ત્રીજું — (ભાજક અપૂર્ણાંક હોય.)

x	\div	x			=	૩	ભાગ
૧	\div	$\frac{૧}{૩}$			=	૩	

આ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ૧ માંથી $\frac{૧}{૩}$ જેવડા ૩ ભાગ થાય છે. એટલે $૧ \div \frac{૧}{૩} = ૩$ છે. આ જવાબ મૂળ ભાજ્ય કરતાં ૩ ગણો છે. એટલે \div ને \times $\frac{૧}{૩}$ ની બરાબર છે. તેથી $\frac{૬}{૭} \times \frac{૩}{૧} = \frac{૧૮}{૭} = ૩$

ટીપ — કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખતાં છેદમાં ૧ લખીએ છીએ. તેમ જ કોઈ પણ અપૂર્ણાંક સ્વરૂપના છેદમાં એકવાળા આંકડાને પૂર્ણાંક સ્વરૂપમાં લખાય.

(૧૧) $૯ \div ૩$

(૧૨) $\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$

(૧૩) $\frac{૩૬}{૪} \div \frac{૬૫}{૪}$

(૧૪) $\frac{૬૬}{૪} \div ૧૭$

(૧૫) ૪ જે ગજ કાપડમાંથી જે ગજ જેવડા કેટલા કકડા થાય ?

પગથીઉં ચોથું - (એક કરતાં વધારે ભાજક)

ઉં $\frac{૩૬}{૪} \div \frac{૬}{૪} \div \frac{૫}{૪}$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૩૬}{૪}$ ને $\frac{૬}{૪}$ વડે ભાગી જે આવે તેને $\frac{૫}{૪}$ વડે ભાગવા, આવી રીતે કરતાં બે ક્રિયા કરવી પડે, તેને બદલે જો આમ $\frac{૩૬}{૪} \times \frac{૪}{૬} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૩૬}{૫}$ કરવામાં આવે તો

જવાબ ઝટ આવે.

(૧૬) $\frac{૩૬}{૪} \div \frac{૬}{૪} \div \frac{૫}{૪}$

(૧૭) $\frac{૪૬૬}{૪} \div \frac{૩૬}{૪} \div \frac{૧૩૬}{૪}$

(૧૮) $\frac{૨૬}{૪} \div \frac{૨૩૬}{૪} \div \frac{૩૬}{૪}$

(૧૯) $\frac{૧૬૬}{૪} \div \frac{૬}{૪} \div ૮ \div \frac{૬}{૪}$

(૨૦) $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૬}{૪} \div \frac{૩૬}{૪} \div \frac{૬}{૪} \div \frac{૨૩૬}{૪}$

પગથીઉં પાંચમું - (કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૩૬}{૪} \div (\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪})$ રીત—પ્રથમ કૌંસનું કરી લેવું.

$$\frac{૩૬}{૪} \div \frac{૫}{૪} = \frac{૩૬}{૪} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૩૬}{૫} = ૨૩ \text{ જ.} \quad \left| \quad \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૧૫}{૧૬} \right.$$

(૨૧) $(\frac{૬}{૪} \times \frac{૩}{૪}) \div (\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪}) \div \frac{૩}{૪}$

(૨૨) $\frac{૩૬}{૪} \div (\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૪}) \div \frac{૩}{૪}$

(૨૩) $\frac{૩૬}{૪} \div (\frac{૬}{૪} - \frac{૩}{૪}) \div \frac{૩૬}{૪} \div \frac{૫}{૪}$

(૨૪) $\frac{૩૬}{૪} \div (\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} - \frac{૬}{૪}) \div \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૪}$

(૨૫) $\frac{૩૬}{૪} \div \frac{૩}{૪} \div \frac{૩૬}{૪} \div (\frac{૩}{૪} - \frac{૬}{૪} + \frac{૬}{૪})$

પ્રકરણ ૧૫ મું - અપૂર્ણાંક ગુણાકાર - ભાગાકાર

ઉં $\frac{૧૩૬}{૪} \div \frac{૩૬}{૪} \times \frac{૬}{૪}$ આ હિસાબનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૧૩૬}{૪}$ ને $\frac{૩૬}{૪}$ વડે ભાગવા. પછી જે આવે તેને $\frac{૬}{૪}$ વડે ગુણવા. $\frac{૩૬}{૪} \times \frac{૬}{૪} \times \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ એમ બે ક્રિયા કરવાને બદલે એક જ ક્રિયા કરવામાં આવે તો એ જ જવાબ આવે છે.

રીત—ગુણ્યાભાગ્યા સાથે આવે ત્યારે ભાગ્યાની રકમને જદને ઉલટાવીને ગુણવા, પણ ગુણ્યાની રકમ એમનેએમ કાયમ રાખવી.

- (૧) $1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} \div 4\frac{3}{4}$
- (૨) $\frac{9}{4} \times \frac{5}{8} \div 3\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \div \frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$
- (૩) $\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \div 1\frac{1}{8} \times 4\frac{3}{4} \div \frac{3}{4}$
- (૪) $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{8} \times \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \div 2\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$
- (૫) $\frac{3}{4} \div (\frac{1}{8} + \frac{3}{4}) \times (\frac{3}{4} - \frac{3}{4}) \div 2\frac{3}{4}$

પ્રકરણ ૧૬ મું - અપૂર્ણાંકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ

પગથીઉં પહેલું—(ગુણ્યા સાથે વત્તાઓછા)

૪ બેર હોય અને પૈસાનાં ૩ લેખે ૫ પૈસાનાં લાવવામાં આવે તો ૧૬ થાય. આ હિસાબ ચિહ્નોથી નીચે પ્રમાણે લખાય.

૪ બેર + ૩ બેર \times ૫ ટુંકામાં ૪ + ૩ \times ૫

હવે આમાં ક્રમસર ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીએ તો ૪ + ૩ = ૭, પછી ૭ \times ૫ = ૩૫ થાય; પણ મૂળ જવાબ તો ૧૬ છે. આવો તફાવત પડવાનું કારણ એ કે ૫ તો ફક્ત ૩ ને જ ગુણે છે. પણ સરવાળો કર્યા પછી ગુણવામાં આવે તો ૪ ને પણ ગુણાઈ જાય. આમ હોવાથી પ્રથમ ૩ ને ૫ વડે ગુણી લેવામાં આવે છે અને પછી તેને ૪ માં ઉમેરવામાં આવે છે. આ હિસાબ નીચે પ્રમાણે ગણાય.

$$4 + 3 \times 5 = 4 + 15 = 19 \text{ જ.} \quad | \quad 3 \times 5 = 15$$

રીત—ગુણ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કર્યા પછી જે રકમે થાય તેને ફરી નોંધવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

$$\begin{aligned} & \text{ઉ. } \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} - \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} \\ & = \frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{3 \times 2 - 1}{8} = \frac{5}{8} \text{ જ.} \quad | \quad \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{32} \end{aligned}$$

- (૧) $\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮} \times \frac{૩}{૮}$ (૨) $\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮}$
 (૩) $\frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮}$ (૪) $૧\frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \times \frac{૫}{૮}$
 (૫) $(૨\frac{૩}{૮} - \frac{૫}{૮}) \times \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \times \frac{૫}{૮} - ૨\frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮}$

પગથીઉં બીજું— (ભાગ્યા સાથે વત્તાઓછા)

$$\begin{aligned} & \text{ઉ૦ } ૧\frac{૩}{૮} \div ૧\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૮} \div \frac{૫}{૮} \\ & = \frac{૧૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} + \frac{૬}{૮} \div \frac{૫}{૮} \\ & = \frac{૧૩}{૮} \times \frac{૮}{૫} + \frac{૬}{૮} \times \frac{૮}{૫} = \frac{૧૩}{૫} + \frac{૬}{૫} = \frac{૧૯}{૫} = ૩\frac{૪}{૫} \text{ જ. } \end{aligned}$$

રીત—પ્રથમ ભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કર્યા પછી રકમે ફરીને લખવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

- (૬) $\frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૮}$
 (૭) $૪\frac{૩}{૮} \div ૧\frac{૫}{૮} - \frac{૫}{૮} \div \frac{૩}{૮}$
 (૮) $૨\frac{૩}{૮} \div \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૮} \div ૧\frac{૫}{૮}$

પગથીઉં ત્રીજું—(ચારે ચિહ્નો હોય.)

રીત—ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ પ્રથમ કર્યા પછી વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

- (૯) $\frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮} \div ૨\frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૮} \times \frac{૩}{૮}$
 (૧૦) $\frac{૫}{૮} \div (\frac{૩}{૮} \times ૨\frac{૩}{૮}) + \frac{૩}{૮} \div \frac{૫}{૮} \times (\frac{૩}{૮} - \frac{૬}{૮}) - \frac{૩}{૮} \div \frac{૩}{૮}$

પ્રકરણ ૧૭ મું—અપૂર્ણાંકોની કીમત

પગથીઉં પહેલું—(માત્ર એક જ ઉત્તરતું પરિમાણ કરવું પડે.)

૦|| ૩. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૩}{૮}$ ૩. કહેવાય. ૦|| ૩. એટલે ૮ આ., તેથી $\frac{૩}{૮}$ ૩. = ૮ આ., તે $\frac{૩}{૮}$ ને ૧૬ વડે ગુણવાથી આવે.

રીત—જેની કીમત કાઢવી હોય તે અપૂર્ણાંકને તેના એકમ-માંથી થતા ઉત્તરતા પરિમાણની સંખ્યા વડે ગુણવા.

$$\text{ઉ૦ } \frac{૫}{૮} ૩. ની કીમત શી ? \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૮} = \frac{૧૦}{૮} = ૧૦ \text{ આ. જવાબ}$$

દીપ—જો મિશ્રસંખ્યા હોય તો માત્ર અપૂર્ણાકને જ ઉતરતા પરિમાણમાં લાવવા. જવાબ માંડતાં પૂર્ણાક નોંધવાનું ભૂલવું નહિ. જેમકે

૩૬ ૩. ની કીંમત શી ? $\frac{૩}{૬} \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૪}{૩} = ૪$ આ. જ. ૩૩. ૪ આ.

(૨) જો રકમ અશુદ્ધ અપૂર્ણાક હોય તો મિશ્રસંખ્યાનું ૩૫ આખ્યા પછી કીંમત કાઢવી. જેમકે $\frac{૧૩}{૩} ૩. = ૩\frac{૧}{૩} ૩. = ૩ ૩. ૪$ આ.

કીંમત કાઢો.

- (૧) $\frac{૩}{૬}$ રૂપીઆ (૨) $\frac{૧૭}{૬}$ મણ (૩) $\frac{૫}{૬}$ આના
(૪) $\frac{૨૫}{૩}$ શિલિંગ (૫) $\frac{૨૬૫}{૬}$ કલાક

પગથીઉં બીજી—(વધારે ઉતરતાં પરિમાણ અનાવવાં પડે.)

ઉં $\frac{૧}{૬} ૩.$ ની કીંમત પાછમાં માગતાં ઉપરના પગથીઆની રીતે ૩૨ પાઈ આવશે. ૩૨ પા. એટલે ૨ આ. ૮ પા. આ કીંમત નીચેની

રીતે પણ લાવી શકાય. $\frac{૧}{૬} ૩. = \frac{૧}{૬} \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૮}{૩} = ૨\frac{૨}{૩}$ આ. $\frac{૮}{૩} \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૬૪}{૯} = ૭\frac{૫}{૯}$ આ. ૮ પા. જ. ૨ આ. ૮ પા.

રીત—પ્રથમ નજીકનું ઉતરતું પરિમાણ અનાવવું. તેમાં પાછા અપૂર્ણાક હોય તો તે અપૂર્ણાકનું પાછું ઉતરતું પરિમાણ અનાવવું.

કીંમત કાઢો.

- (૬) $\frac{૫}{૬}$ રૂપીઆ (૭) $\frac{૧૭}{૬}$ ગદિ. (૮) $\frac{૪૩૫}{૬}$ વાર
(૯) $\frac{૫૩૦}{૬}$ ટન (૧૦) $\frac{૬૬૭}{૬}$ માધવ (૧૧) $\frac{૪૧}{૬}$ મહોર
(૧૨) $\frac{૨૧}{૬}$ પૌંડ (૧૩) $\frac{૨૧૦}{૬}$ ગાઉ (૧૪) $\frac{૧૦૧}{૬}$ પાઉંડ (ટ્રો.)
(૧૫) $\frac{૧૦૦}{૬}$ દિવસની કીંમત મિનિટ સેકન્ડમાં કાઢો.

પગથીઉં ત્રીજી—(છેવટના પરિમાણમાં અપૂર્ણાક રહે.)

ઉં $\frac{૫}{૬} ૩.$ ની કીંમત કાઢો. $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૮૦}{૩} = ૨૬\frac{૨}{૩}$ આ.
 $\frac{૮૦}{૩} \times \frac{૧૬}{૬} = \frac{૧૨૮૦}{૯} = ૧૪૨\frac{૪}{૯}$ પા., જ. ૧૧ આ. ૫ $\frac{૪}{૯}$ પા. પાછથી ઉતરતું પરિમાણ નથી, માટે પાછમાં અપૂર્ણાક નોંધાય છે.

કીંમત કાઢો.

- (૧૬) $\frac{૧૦૦}{૬}$ પૌંડ (૧૭) $\frac{૬૬}{૬}$ ટન (૧૮) $\frac{૬૬૦}{૬}$ મણ
(૧૯) $\frac{૨૬}{૬}$ માધવ (૨૦) $\frac{૨૬}{૬}$ તોલા

પ્રકરણ ૧૮ મું - ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાકનું રૂપ

પગથીઉં પહેલું - (નજીકનું પરિમાણ બનાવવું હોય.)

૪ આ., તે સામાન્ય અપૂર્ણાકમાં $\frac{૧}{૨}$ રૂ. કહેવાય. $\frac{૧}{૨}$ રૂ., તે ૪ આનાનું ચઢતા પરિમાણનું રૂપ છે. ૪ આનામાંથી $\frac{૧}{૨}$ રૂ. બનાવવા તેને ૧૬ વડે ભાગવા પડે. તેથી ૪ આ. ÷ ૧૬ એવું સ્વરૂપ થાય. તેને અપૂર્ણાક રીતે કરતાં $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૬}{૩૨}$ રૂ. આવે.

રીત—ઉતરતા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણનો એકમ બનતો હોય તેણે ભાગવા. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધનું રૂપ આપ્યા પછી ભાગવા. જેમકે ૯ $\frac{૧}{૨}$ હોય તો $\frac{૧૯}{૨}$ કરીને ભાગવા.

અપૂર્ણાકમાં લખો.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| (૧) ૭ પાછને આનાના | (૨) ૧૩ શેરને મણના |
| (૩) ૫ $\frac{૧}{૨}$ પેન્સને શિલિંગના | (૪) ૨ $\frac{૧}{૨}$ યાર્ડને પોલના |
| (૫) ૪ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ભારને શેરના | (૬) ૬ $\frac{૧}{૨}$ પાઉન્ડને ક્વાર્ટરના |

પગથીઉં બીજું - (દૂરનું પરિમાણ બનાવવું હોય.)

ઉપરની રીતે ૫ પાછના રૂપીઆ કરતાં $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. આવે. આ જવાબ બીજી રીતે પણ કાઢી શકાય છે અને જ્યારે પરબારો અધરો પડતો હોય ત્યારે આ રીતે સરલ પડે છે. ૫ પા. = $\frac{૫}{૧૬} \times \frac{૧૬}{૧૬} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૫}{૧૬}$ રૂ. ૧૨ પાછનો આનો અને ૧૬ આનાનો રૂપીઆ થાય. માટે ૫ પાછને ૧૨ અને ૧૬ વડે ભાગ્યા.

રીત—અનુક્રમે ચઢતાં પરિમાણ બનાવવાને ભાગવી પડતી દરેક સંખ્યાએ ભાગવા.

અપૂર્ણાકમાં લખો.

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| (૭) ૩૬ પાછને રૂપીઆના | (૮) ૩૪ $\frac{૧}{૨}$ પેન્સને પૌન્ડના |
| (૯) ૧૫ રતીને તોલાના | (૧૦) ૩૭ $\frac{૧}{૨}$ પાઉન્ડને ટનના |

પગથીઉ ત્રીજી- (બચ્ચે પૂર્ણાંક ઉમેરવા પડે.)

૬૪ પાછને ૩પીઆનું ૩૫ આપવું હોય તો ઉપરની રીતે
 $\frac{૨૪}{૬} \times \frac{૧૬}{૪} \times \frac{૧૬}{૪} = \frac{૬૪}{૩} ૩. આવે. ૬૪ પાઈ = ૫ આ. ૪ પા. છે; તેથી$
 ૫ આ. ૪ પા. ને પણ ૩પીઆનું ૩૫ આપતાં $\frac{૬૪}{૩} ૩. આવે.$
 $૪ પા. = \frac{૨૪}{૬} \times \frac{૧૬}{૪} = \frac{૬૪}{૩} આ. \quad | \quad \frac{૬૪}{૩} + ૫ = ૫\frac{૨૪}{૩} = \frac{૨૪}{૩} \times \frac{૧૬}{૪} = \frac{૬૪}{૩} ૩.$

પાછના આના કરી તેમાં આના ઉમેર્યા પછી આનાના ૩પીઆ કર્યા.

રીત—પ્રથમ ઉતરતાને ચઢતાનું ૩૫ આપી તેમાં ચઢતું ઉમેરવું.
 તેને પાછું ચઢતાનું ૩૫ આપવું. જેનું ૩૫ આપવું હોય તેના પૂર્ણાંક
 જે મૂળ રકમમાં હોય તો જવાબ મિશ્રસંખ્યા બને.

૩૫ આપો.

(૧૧) ૬ આ. ૮ પા. ને ૩પીઆનું (૧૨) ૮ શિ. ૪ પે. ને પાંડનું
 (૧૩) ૩ શે. ૩૦ રૂ. ભા. ને મણનું (૧૪) ૯ વાલ ૧ રતીને તોલાનું
 (૧૫) ૧ હં. ૨ કવા. ૧૮ $\frac{૩૬}{૪}$ પા. ને ટનનું

પગથીઉ ચોથું—(અમુક પરિમાણનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે)

૨ પાઈ, તે ૬ પાછનો કયો ભાગ કે અપૂર્ણાંક છે એમ પૂછવામાં
 આવે, તો તેનો જવાબ $\frac{૨}{૬}$ થાય. કેમકે ૨, તે ૬ નો ત્રીજો ભાગ છે.

રીત—જેનો ભાગ માગવામાં આવે તે રકમે ભાગવા. ભાગા-
 કાર સાદી સંખ્યા આવે.

ઉં ૯ $\frac{૩૬}{૪}$ આના, તે ૧૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

$૯\frac{૩૬}{૪} આ. \div ૧૪ આ. = \frac{૨૪}{૩} \times \frac{૧૬}{૪} = \frac{૬૪}{૩} જ.$

૩ મ. ૮ શે., એ ૮ મણનો કયો ભાગ છે એમ પૂછવામાં આવે
 તો બંનેના મણ કરવા અને પછી ભાગવા.

(૧૬) ૭ $\frac{૩૬}{૪}$ આના, તે ૪ $\frac{૩૬}{૪}$ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૧૭) ૭ $\frac{૩૬}{૪}$ શેર, તે ૧ મણનો „ „ ?

(૧૮) ૩ ગદિ. ૪ $\frac{૩૬}{૪}$ વાલ, તે ૧૬ $\frac{૩૬}{૪}$ ગદિ. નો „ ?

(૧૯) ૧ રૂ. ૭ આ. ૪ પા.; તે ૪ રૂ. નો „ ?

(૨૦) ૨ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે., તે ૪ પૈાં. ૧૩ શિ. ૪ પે.નો „ ?

પ્રકરણ ૧૯ મું—સંયુક્ત અપૂર્ણાંક

પગથીઉં પહેલું—(સમજ)

વસ્તુના અમુક ભાગ અપૂર્ણાંકથી કેવી રીતે દર્શાવાય તે આપણે આગળ જોઈએ. કેઈ વાર ભાગના પણ ભાગ કરવામાં આવે છે.

x	x	x			
---	---	---	--	--	--

x	x	-			
x	-	-			
x	-	-			

આમાં પ્રથમ મૂળ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા છે, તે ૩ કહેવાય. હવે પાછા ૩ ના ૯ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૪ લીધા. તે ૩ ના ૯ કહેવાય. તેનો અર્થ ૩ નો પાછો ૯ ભાગ. આવા અપૂર્ણાંકને સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહે છે.*

(૧) આકૃતિઓને લખો.

x	x	x	
x	x		

x	

(૨) એક કાગળના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. એ ૧ ના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; તે કેમ લખાય ?

(૩) વાંચો. ૩ ના ૩ ના ૬

(૪) અર્થ કહો. ૩ ના ૬ ના ૬

(૫) આખો કાગળ લઈ ૩ ના ૩ ના ૩ આપો.

(૬) આકૃતિ પાડો. ૩ ના ૩

પગથીઉં બીજું—(સાદું ૩૫ આપવું.)

x		

x		

બાજુ પરની આકૃતિઓથી સ્પષ્ટ છે, કે પહેલી આકૃતિનો ચોકડીવાળો ભાગ

૩ ના ૩ = ૩ ૩ ના ૩ છે અને બીજીનો ચોકડીવાળો ભાગ ૬ છે. એ બંને ભાગ બરાબર છે. તેથી ૩ ના ૩ = ૬ છે. ૬ તે

* કેઈ પ્રભાગતિ પણ કહે છે.

$\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ નું સાદું ૩૫ છે. સંયુક્ત અપૂર્ણાંકમાં વચ્ચે 'ના' નું ચિહ્ન આવે છે. એ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેવો જ છે. ફેર માત્ર એટલો જ છે, કે 'ના' એટલે જે રકમની પછી તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેને જ ગુણવાના, અને \times એટલે જે રકમોમાં તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેની મૂળ રકમને ગુણવાના. જેમકે $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ આમાં ના $\frac{૧}{૩}$ તે $\frac{૧}{૩}$ ને ગુણે છે; પરંતુ $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ આમાં $\times \frac{૧}{૩}$ તે $\frac{૧}{૩}$ ને ગુણે છે.

રીત—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું ૩૫ આપતાં 'ના' ને બદલે \times નું ચિહ્ન મૂકી ગુણાકારની માફક સાદું ૩૫ આપવું. ગમે તેટલા 'ના' હોય તે બધાનું એ પ્રમાણે કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધનું ૩૫ આપવું.

ઉ. $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું ૩૫ આપો.
 $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૩}$ જવાબ $\frac{૧}{૩}$

સાદું ૩૫ આપો.

- (૭) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$
 (૮) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$
 (૯) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$
 (૧૦) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$

પગથીઉં ત્રીજું—(ગુણ્યાભાગ્યામાં ઉપયોગ)

ઉ. $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું ૩૫ આપો. આ હિસાબ એ રીતે કરી શકાય. પ્રથમ $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ને સાદું ૩૫ આપતાં $\frac{૧}{૩}$ થાય. પછી $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ એમ કરતાં $\frac{૧}{૩}$ જવાબ આવે. ખરી રીત આ જ છે. પણ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેટલો જ છે. તેથી જ્યાં ગુણ્યા અને 'ના' જ હોય ત્યાં 'ના' ને ગુણ્યા સમજી સાથે કરવાથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી ને કામ ઝટ થાય છે. એ રીતે ઉપરનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે થાય. $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = \frac{૧}{૩}$ જવાબ

ટીપ—જ્યારે 'ના' નો સંબંધ ગુણનાં ચિહ્નોવાળા રકમો સાથે હોય ત્યારે જ તેનું એક સાથે સાદું રૂપ થાય; પણ બીજાં કાઈ ચિહ્નોવાળા રકમો સાથે હોય ત્યારે તો 'ના' નો ઉપયોગ પ્રથમ જ કરવો જોઈએ. ઉં $\frac{૭}{૬} \div \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં $\frac{૭}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ને સાદું રૂપ પ્રથમ આપવું પડે. તે આપતાં

$= \frac{૭}{૬} \div \frac{૨}{૩}$ $= \frac{૭}{૬} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૭}{૨} = ૨\frac{૩}{૨} \text{ જવાબ.}$	$\frac{૭}{૬} \text{ ના } \frac{૨}{૩} = \frac{૨}{૩} \text{ આવે.}$ <p>પછી $\frac{૭}{૬}$ ને $\frac{૨}{૩}$ વડે ભાગવા.</p>
--	---

સાદું રૂપ આપો.

- (૧૧) $૧\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૬}$
 (૧૨) $૧\frac{૪}{૬}$ ના $૧\frac{૨}{૩}$ ના $૧\frac{૭}{૬} \times \frac{૭}{૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$
 (૧૩) $\frac{૨}{૩} \div \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$
 (૧૪) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$
 (૧૫) $\frac{૪}{૬} \div ૨\frac{૨}{૩}$ ના $૨\frac{૪}{૬} \times \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૬} \div \frac{૨}{૩}$

પગથીઉં એાથું— (સરવાળા અને બાદબાકીમાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૭}{૬} + \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ - $\frac{૭}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૫}{૬} \times \frac{૨}{૩} = \frac{૫}{૩}$ $= \frac{૭}{૬} + \frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૬}$ $= \frac{૪૮}{૬} + \frac{૧૨}{૬} = \frac{૬૦}{૬} = \frac{૩૦}{૩}$ $= ૧૦ \text{ જ.}$	<p>આમાં 'ના' વાળાં પદોને એકત્ર કરતાં $\frac{૫}{૩}$ ને $\frac{૧૨}{૬}$ આવ્યા. પછી સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને બદલે તેનાં સાદાં રૂપ લખતાં સાદા સરવાળાબાદબાકી જેવો હિસાબ થયો.</p>
---	---

સાદું રૂપ આપો.

- (૧૬) $૨\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૬}$ - $\frac{૨}{૩}$
 (૧૭) $૨\frac{૨}{૩}$ - $૨\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩} + ૨\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$
 (૧૮) $૧ + \frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $૧\frac{૫}{૬}$ - $\frac{૨}{૩}$
 (૧૯) $\frac{૭}{૬}$ - $\frac{૪}{૬}$ ના $૧\frac{૨}{૩}$ ના $૧\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$

પગથીઉં પાંચમું — (ચારે રીતોના સેજસેજમાં ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૩}{૪} \div \frac{૧૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ને સાદું ૩૫ આપો.

$$\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૩}{૪} \quad \left| \quad \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૩}{૪} \quad \left| \quad \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૩}{૪} \right.$$

$$= \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૪} = \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૩+૩}{૪} = \frac{૬}{૪} જવાબ$$

રીત- + - ની સાથે $\times \div$ હોય, સારે $\times \div$ નો ઉપયોગ પ્રથમ કરવો.

સાદું ૩૫ આપો.

(૨૦) $\frac{૧૩}{૪} - \frac{૩}{૪}$ ના ($\frac{૧૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$) $\times \frac{૧૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૨૧) $\frac{૧૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} + \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૨૨) $\frac{૧૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪}$ ના ($\frac{૧૩}{૪} + \frac{૩}{૪}$) $\div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૩}{૪}$

પગથીઉં છઠું — (એક કરતાં વધારે કૌંસનો ઉપયોગ)

$$\text{ઉ૦ } \frac{૧૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૩}{૪} \div \left(\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) \right]$$

$$= \frac{૧૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪} \right] \quad \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૪} \quad \frac{૯}{૪} - \frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૪}$$

$$= \frac{૧૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧ = \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૩૯}{૪} \text{ જવાબ}$$

પ્રથમ સૌથી અંદરના () આ કૌંસમાંની રકમોનું એક ૩૫ કરતાં $\frac{૩}{૪}$ આપ્યું, તેટલો ફેરફાર કરી બધી રકમો પાછી લખી. પછી [] + આ કૌંસમાંની રકમોનું એક ૩૫ કરી તે કૌંસને કાઢી નાખી બધી રકમો લખી નાખી. કૌંસ નીકળી જતાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંક બની ગયું. તેને સાદું ૩૫ આપ્યું.

(૨૩) $\frac{૩૯}{૪} \div \left[\frac{૩૯}{૪} \div \frac{૩૯}{૪} \div \left(\frac{૩૯}{૪} \div \frac{૩૯}{૪} \right) \right]$ ના $\frac{૩૯}{૪}$

(૨૪) $\left[\frac{૩૯}{૪} - \frac{૩}{૪} \text{ ના } \left(\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \right) \text{ ના } \frac{૩૯}{૪} \text{ ના } \frac{૩૯}{૪} \right]$ ના $\frac{૩૯}{૪}$

(૨૫) $\frac{૧૮૩}{૪} \text{ ના } \left[\frac{૩૯}{૪} - \left\{ \frac{૩૯}{૪} - \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩૯}{૪} \right) \right\} \right]$ ના $\frac{૩૯}{૪} - \frac{૩૯}{૪}$

+ [] આ કૌંસને કાટખુણ કૌંસ કહે છે.

* { } આ કૌંસને કોઈ મોટો કૌંસ અને કોઈ જગડિયો કૌંસ કહે છે. રકમ બોલતાં મોટા કૌંસમાં કે જગડિયા કૌંસમાં એમ બોલાય.

પગથીઉં ૭ મું—(કીમત કાઢવાના)

ઉં ૬ ર. ના ચૈ ના ઉ ની કીમત કાઢો.

$$= \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = ૬૨૫ \text{ ર.} \quad \left| \quad ૬૨૫ \times \frac{૬}{૬} = ૬૨૫ = ૨૬૨૫ \text{ આ. } \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} = ૧ \text{ ચૈ પા.} \quad | \quad ૨ \text{ આ. } ૧ \text{ ચૈ પાઈ જવાખ}$$

પ્રથમ ૬ ર. ના ચૈ ના ઉ નું સાદું રૂપ કરતાં ૬૨૫ ર. થયા. પછી તેની, પાછળ આવી ગયા પ્રમાણે કીમત કાઢી.

ઉં ૫ ર. ૫ આ. ૪ પા. ના ઉ ના ર ની કીમત કાઢો.
 $\frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} \text{ આ. } \frac{૬}{૬} + ૫ = ૫ \frac{૬}{૬} \text{ આ. } ૫ \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} \text{ માટે } \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} \text{ ર.} \quad | \quad \frac{૬}{૬} + ૫ = ૫ \frac{૬}{૬} \text{ ર.}$

૫ ર. ૫ આ. ૪ પા. = $૫ \frac{૬}{૬}$ ર. થયા; તેથી $૫ \frac{૬}{૬}$ ર. ના ઉ ના ર નું સાદું રૂપ કરી કીમત કાઢતાં ૨ ર. ૫ આ. ૪ પા. જ.

કીમત કાઢો.

(૨૬) ૫ ર. ૧૩ આ. ૪ પા. ના ઉ ના ચૈ

(૨૭) ૩ ચૈ ખાં. ના રૂપ ના હ

(૨૮) ૨ વા. ૧ ફ. ૬ ઇ. ના રૂપ ના ર

(૨૯) ૫ ચૈ પૌં. ના ર ના રૂપ

(૩૦) ઉ ટન ના ઉ ના ૪૬

પ્રકરણ ૨૦ મું—મિશ્ર અપૂર્ણાંક

પગથીઉં પહેલું—(વાંચવા લખવાના)

૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૮ એટલે $\frac{૩}{૮}$ લખાય છે. આમ હોવાથી ૩ ÷ ૮ અને $\frac{૩}{૮}$ નો અર્થ એક જ છે. જેમ ૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખી શકાય છે તેમ $\frac{૩}{૮} \div \frac{૩}{૮}$ ને પણ બીજી રીતે લખતાં અંશમાં $\frac{૩}{૮}$ અને છેદમાં $\frac{૩}{૮}$ એટલે $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૩}{૮}}$ આમ લખાય.

આને અંશમાં બે પંચમાંશ, છેદમાં એક દ્વિતીયાંશ એમ બોલાય. આવા અપૂર્ણાંકો મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. સાદા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય છે; પરંતુ આમાં અંશ અને છેદ બંનેમાં, અગર તે બે પૈકી એકમાં, અપૂર્ણાંક હોય એ મુખ્ય ભેદ છે.

$\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૫}{૭}$ આમાં પહેલામાં અંશ અને છેદ બંનેમાં, બીજામાં $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૭}$ છેદમાં, અને ત્રીજામાં અંશમાં અપૂર્ણાંક છે.

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—જેના અંશ યા છેદમાં કે બંનેમાં, અપૂર્ણાંક હોય છે, તેવા અપૂર્ણાંકને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) $\frac{૪}{૬} \div \frac{૩}{૪}$ અને $૨\frac{૩}{૪} \div ૭$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) $૩ \div ૬\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨} \div \frac{૫}{૬}$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૩) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૩}{૨\frac{૧}{૨}}$ અને $\frac{૪}{૬} \div \frac{૧}{૬}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૪) વાંચો $\frac{૩}{૨\frac{૧}{૨}}$; $\frac{૫}{૧\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૮}$; $\frac{૩\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૭}{૫}$

પગથીકે બીજી

(અંશમાં કે છેદમાં યા બંનેમાં એકેકે રકમ હોય.)

ઉ. $\frac{૩}{૧}$ ને સાદું ૩૫ આપો. $\frac{૩}{૧}$ નો અર્થ $૩ \div ૧$ છે, તેથી

$$૩ \div ૧ = ૩ \text{ જવાબ}$$

રીત—મિશ્ર અપૂર્ણાંકનું સાદું ૩૫ કરવા, અંશને છેદે ભાગવા.

સાદું ૩૫ આપો.

(૫) $\frac{૬૬}{૨૨}$

(૬) $\frac{૩૩}{૧૩}$

(૭) $\frac{૧૫}{૩૨}$

(૮) $\frac{૩૩}{૧૬૬}$

પગથીઉં ત્રીજી

(અંશ કે છેદનું ચા બંનેનું પ્રથમ સાદું રૂપ કરવું પડે.)

$$\text{ઉ૦ } \frac{\frac{૭}{૧૧} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪}} \text{ ને સાદું રૂપ આપો.}$$

$$= \frac{\frac{૭}{૧૧}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪}} = \frac{\frac{૭}{૧૧}}{\frac{૩}{૪}} = \frac{૭}{૧૧} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૩૩} = ૧\frac{૨}{૩} જ.$$

આમાં અંશ તથા છેદમાં એકેક રકમ નથી માટે પ્રથમ બંનેની એકેક રકમ બનાવવી પડે. પ્રથમ અંશની એક રકમ કરતાં $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૪}{૪} = \frac{૭}{૧૧} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૨૮}{૪૪}$ થાય. પછી તે જ પ્રમાણે છેદની એક રકમ બનાવતાં $\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ થાય. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે સાદું રૂપ અપાય.

સાદું રૂપ આપો.

$$(૯) \frac{૩\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૨}{\frac{૨}{૩}} \quad (૧૦) \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૩}{૩} \text{ ના } ૫} \quad (૧૧) \frac{\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૩\frac{૩}{૪}}$$

$$(૧૨) \frac{\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૩}}{\frac{૨}{૩} \div \frac{૩}{૩}} \quad (૧૩) \frac{\frac{૨}{૩} - \frac{૩}{૩}}{\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩}} \quad (૧૪) \frac{\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩} + \frac{૩}{૩}}{\frac{૩}{૩} + \frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૩}}$$

પગથીઉં ચોથું—(સાદું રૂપ કરતાં વધારે ક્રિયા કરવી પડે.)

$$\text{ઉ૦ } \frac{\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૩} \times \frac{૩}{૩}}{\frac{૩}{૩} \div \frac{૨}{૩} - \frac{૫}{૩}} \text{ ને સાદું રૂપ આપો.}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{૫}{૩}}{\frac{૩}{૩} \div \frac{૨}{૩} - \frac{૫}{૩}} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૩} \times \frac{૩}{૩} \mid \frac{૩}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૩} = \frac{૫}{૩} \mid \frac{૩}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૩}{૩} \\ = \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૩} = \frac{૫}{૩} + \frac{૩}{૩} = \frac{૮}{૩} = \frac{૮}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૮}{૩} \text{ અંશ} \end{array} \right. \\ &= \frac{\frac{૫}{૩}}{\frac{૩}{૩} \div \frac{૨}{૩} - \frac{૫}{૩}} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{૩}{૩} \div \frac{૨}{૩} - \frac{૫}{૩} \mid \frac{૩}{૩} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૩}{૩} \\ \frac{૩}{૩} - \frac{૫}{૩} = \frac{૩-૫}{૩} = \frac{-૨}{૩} = \frac{૨}{૩} \text{ છેદ} \end{array} \right. \\ &= \frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૫}{૨} = ૨\frac{૧}{૨} જ. \end{aligned}$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૫) \frac{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} ના ૧\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૬) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૨}}$$

$$(૧૭) \frac{\frac{૧}{૩} - \frac{૩}{૩} \times \frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૩} ના \frac{૩}{૩} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૮) \frac{\frac{૩}{૨} ના \frac{૧}{૨} - ૨\frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૨}}{૧\frac{૩}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} \div (\frac{૩}{૨} - \frac{૧}{૨})}$$

પગથીઉં પાંચમું - (મિશ્ર અપૂર્ણાંકોનો આરે રીતમાં ઉપયોગ)

$$ઉં \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૫}{૨} ના ૧\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૩}{૨}} ને સાદું રૂપ આપો.$$

$$= \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૩} \times \frac{\frac{૫}{૨} ના ૧\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૩}{૨}}}{\frac{૫}{૨} ના \frac{૩}{૨} = \frac{૩}{૨}}$$

$$= \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૩} \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૩}{૨}}{\frac{૫}{૨} ના \frac{૩}{૨} = \frac{૩}{૨}}$$

$$\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪} \quad \frac{૫}{૩} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૫}{૨} \quad \frac{૫}{૨} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૧૫}{૪}$$

$$= \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૨} - \frac{૧૫}{૪} = \frac{૨+૪-૧૫}{૪} = \frac{-૯}{૪} જ. \quad \frac{૫}{૨} ના \frac{૧}{૨} = \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૧૫}{૪} \quad \frac{૫}{૨} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૧૫}{૪}$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૯) \frac{\frac{૫}{૨} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૨}{૨}}{\frac{૫}{૨} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૨}{૨}}$$

$$(૨૦) \frac{\frac{૧}{૩} ના \frac{૩}{૨} - \frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૩} ના \frac{૩}{૨} - \frac{૩}{૨}}$$

$$(૨૧) \frac{\frac{૩}{૨} ના (\frac{૨}{૨} \div \frac{૩}{૨})}{\frac{૩}{૨} ના (\frac{૨}{૨} \div \frac{૩}{૨})}$$

$$(૨૨) \frac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૨૩) \frac{\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{\frac{૫}{૨} ના \frac{૩}{૨}}{\frac{૫}{૨} + \frac{૩}{૨}}}{\frac{૫}{૨} + \frac{૩}{૨}}$$

$$(૨૪) \frac{\frac{૨}{૨} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨}}{\frac{૨}{૨} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨}}$$

$$(૨૫) \frac{\frac{૧}{૩} - \frac{૩}{૩}}{\frac{૩}{૩}} - (\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨}) \times \frac{૧}{\frac{૩}{૩} + \frac{૩}{૩}}$$

$$(૨૬) \frac{૩}{૩} \div [\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૨}]$$

$$\begin{aligned}
 & \text{ઉ૦ ચૈ} \div [૨\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪} \div (\frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૪})] \text{ આ હિસા-} \\
 & \text{બને મિશ્ર અપૂર્ણાંકની રીતે આમ લખાય.} \\
 & \text{આથી આમ લખ્યા પછી સાદું ૩૫ આપવું} \\
 & \text{હોય તો તેમાં કૌસનો નિયમ જળવાય છે.} \\
 & \text{જેમ ધણા કૌસ હોય ત્યારે પ્રથમ} \\
 & \text{છેક અંદરના કૌસનું; પછી તેથી વધારે} \\
 & \text{સત્તાવાળાનું અને છેક છેલ્લે સૌથી વિશેષ} \\
 & \text{સત્તાવાળાનું એક ૩૫ કરવું. આમાં સૌથી અંદ-} \\
 & \text{રના કૌસની રકમો સૌથી છેલ્લા છેલ્લાં આવે} \\
 & \text{છે. તો આને સાદું ૩૫ આપતાં છેક છેડેથી} \\
 & \text{શરુ કરવું અને એક કરેલું ૩૫ નોંધતાં-} \\
 & \text{નોંધતાં ઉપર જવું. ઉપરનો હિસાબ એ રીતે} \\
 & \text{કરી ખતાવ્યો છે.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & = \frac{\frac{૧}{૪}}{૨\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪}} = \frac{૧}{૪} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૧}{૩} \text{ જ.} \quad \frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨-૧૦}{૪} = \frac{૨}{૪} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧૫}{૨} = \frac{૧૫}{૨} \\
 & \frac{૧}{૩} - \frac{૧૫}{૨} = \frac{૨૨-૧૫}{૬} = \frac{૭}{૬}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (૨૯) & \frac{\frac{૧}{૪}}{\frac{૫}{૪} - \frac{૩}{૪}} \\
 & \frac{૧}{૪} \div \frac{\frac{૨}{૪}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (૨૮) & \frac{\frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૪}} \\
 & \frac{૧}{૩} \div \frac{૧ - \frac{૧}{૨}}{૧}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (૨૯) & \frac{૧}{૩} + \frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}} \\
 & \frac{૧}{૩} + \frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૨}{૩}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (૩૦) & \frac{\frac{૫}{૬} \text{ ના } ૨૦}{૧\frac{૧}{૨} \div ૫} + \frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૫}{૨}} \\
 & \frac{૫}{૬} + \frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૧}{૨}}
 \end{aligned}$$

$$(૩૧) \frac{\frac{૧}{૨}}{૨ + \frac{૧}{૨}} - \frac{૫ - \frac{૩}{૪}}{૨\frac{૩}{૪}} \text{ ના } \frac{૫૭}{૭૪} \div \frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૨}{૩} - \frac{૨}{૩ + \frac{૧}{૩}}}$$

પ્રકરણ ૨૧ મું- અપૂર્ણાંક વિષે વિશેષ વિચાર

પગથીઉં પહેલું—(ઉમેરેલી રકમ શોધવાના)

ઉ૦ ૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૯ થાય ? બાળકો તરત જવાબ દેશે, કે ૨. એ ૨ લાવવા માટે ૯ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—પરિણામ રૂપે આવેલી રકમ - મૂળ રકમ = ઉમેરેલી રકમ.

ઉ૦ ૩ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૩ આવે ? $૩ - ૩ = ૦$ જ.

(૧) $\frac{૧}{૨}$ માં કેટલા ઉમેરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ આવે ?

(૨) $\frac{૩}{૪}$ ના ૯ માં શું ઉમેરવાથી $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪}$ થાય ?

(૩) એક છોકરા પાસે ૩૬ વાર કાપડ હતું. તેણે બીજું કેટલું લીધું હોય, તો $\frac{૫}{૬}$ વાર થાય ?

પગથીઉં બીજું—(ન્યૂનાંક શોધવાના)

ઉ૦ ૧૧ માંથી શું કમી કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે, કે ૪. એ ૪ લાવવા માટે ૧૧ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—અધિકાંક - બાદબાકી = ન્યૂનાંક

ઉ૦ ૯ માંથી શું કમી કરીએ તો $\frac{૫}{૬}$ રહે ? $૯ - \frac{૫}{૬} = \frac{૫૩}{૬}$ જ.

(૪) $\frac{૧૪}{૫}$ માંથી શું કમી કરીએ તો $\frac{૩}{૫}$ રહે ?

(૫) કઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ માંથી બાદ કરતાં $\frac{૩}{૪}$ રહે ?

(૬) $\frac{૭}{૩}$ શેર ધીમાંથી કેટલું વાપરીએ તો $\frac{૨}{૩}$ શેર રહે ?

પગથીઉં ત્રીજું—(અધિકાંક શોધવાના)

ઉં કઈ રકમમાંથી ૩ બાદ કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૧૦ માંથી. એ ૧૦ લાવવા માટે ૭ માં ૩ ઉમેરવા પડે.

રીત—આઠબાકી + ન્યૂનાંક = અધિકાંક

ઉં કઈ રકમમાંથી ૬ બાદ કરીએ તો ૩ રહે ? $૩ + ૬ = ૯$ જ.

(૭) કઈ રકમમાંથી ૬૬ બાદ કરીએ તો ૬૬ રહે ?

(૮) ? - ૩૬ ના ૭ = $\frac{૩૬}{૭}$

(૯) કોઈમાં કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૧૩ મળ્યું વાપર્યા પછી ૨૬ મ. ના ૩૬ રહે ?

પગથીઉં ચોથું—(ગુણ્ય શોધવાના)

ઉં કઈ રકમને ૭ વડે ગુણવાથી ૪૨ આવે ? જ. ૬ ને. આ ૬ લાવવા માટે ૪૨ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. રીત-ગુણાકાર ÷ ગુણ્ય = ગુણ્ય

ઉં કોને ૨ વડે ગુણતાં ૬૬ આવે ? $૬૬ ÷ ૨ = ૩૩ = ૨૩$ જ.

(૧૦) કઈ રકમને ૭ વડે ગુણતાં ૬૬ આવે ?

(૧૧) ? × (૭ ના ૩ - ૬૬) = ૩ ના ૬

(૧૨) એક રેલવે સડકનો ૩ ભાગ સખત વરસાદથી ધોવાઈ ગયો.

એ ધોવાઈ ગયેલો ભાગ માપતાં ૬૮ મી. માપલ થયો; તો તે સડકની કુલ લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં પાંચમું—(ગુણક શોધવાના)

ઉં ૮ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૬ આવે ? જ. ૪ થી. આ ૪ લાવવા માટે ૩૬ ને ૮ વડે ભાગવા પડે. રીત-ગુણાકાર ÷ ગુણ્ય = ગુણક

ઉં ૩ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩ આવે ? $૩ ÷ ૩ = ૧$ જ.

(૧૩) ૭ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૨૦ આવે ?

(૧૪) ગુણ્ય ૨૬ અને ગુણાકાર ૭૬ છે, તો ગુણક કેટલો ?

(૧૫) ૩૬ ૩ ના ભાવનું કેટલા વાર કાપડ લઈએ, તો ૩૫ ૩. બેસે ?

પગથીઉં છઠું — (ભાજક કે ભાજ્ય શોધવાના)

ઉં ૧૦૫ ને કેટલાએ ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૭ વડે. આ ૭ લાવવા ૧૦૫ ને ૧૫ વડે ભાગવા પડે.

રીત — ભાજ્ય ÷ ભાગાકાર = ભાજક

ઉં કેટલાને ૭ વડે ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૧૦૫ ને. આ ૧૦૫ લાવવા ૭ ને ૧૫ વડે ગુણવા પડે.

રીત — ભાજક × ભાગાકાર = ભાજ્ય

- ઉં $\frac{૩}{૪}$ ને કેટલાએ ભાગવાથી $\frac{૧}{૬}$ આવે ? $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૬} = ૫\frac{૩}{૪}$ વડે. જ.
- (૧૬) કઈ રકમને $\frac{૩}{૪}$ વડે ભાગવાથી $\frac{૧}{૬}$ આવે ?
- (૧૭) $\frac{૫}{૬}$ ને કઈ રકમે ભાગવાથી $\frac{૨}{૩}$ આવે ?
- (૧૮) ભાગાકાર $\frac{૭}{૬}$ અને ભાજક $\frac{૧}{૩}$ છે તો ભાજ્ય કેટલો ?

પગથીઉં ૭ મું — (બે ક્રિયા કરવાના)

ઉં કઈ રકમને ૫ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૯ આવે ? જ. ૩ ને. આ ૩ જવાબ કાઢવા પ્રથમ ઉમેરેલા ૪ ને ૧૯માંથી બાદ કરવા. તેમ કરતાં ૧૫ રહે. તે પાંચે ગુણવાથી આવેલા છે માટે ૧૫ ને પાંચે ભાગવા.

રીત — પરિણામથી શરુ કરવું ને ઉલટી ક્રિયા કરી મૂળ પર આવવું.

- ઉં કઈ રકમને $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણીને તેમાં $\frac{૧}{૬}$ ઉમેરીએ તો ૩ આવે ?
- ૩ - $\frac{૧}{૬} = \frac{૧૭}{૬}$ તે $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણવાથી થાય છે માટે $\frac{૧૭}{૬} \div \frac{૫}{૬} = ૩\frac{૨}{૫}$ જ.
- (૧૯) કઈ રકમને $\frac{૫}{૬}$ વડે ગુણી તેમાં $\frac{૧}{૬}$ ઉમેરીએ તો ૪ આવે ?
- (૨૦) કઈ રકમમાંથી $\frac{૩}{૪}$ બાદ કરી તેને $\frac{૧}{૬}$ વડે ભાગતાં $\frac{૧}{૬}$ આવે ?
- (૨૧) એક કોથળીમાં કેટલા રૂપિયા હોય કે તેમાંથી ૩ રૂ. ૩ વાપર્યા પછી તેમાં $\frac{૧}{૬}$ રૂ. ઉમેરવામાં આવે તો ૯ રૂ. ૩ થાય ?

પગથોડું ૮ મું - (સરવાળા ને બાદબાકી પરથી રકમો શોધવાના)

૭૦ બે હાથની મુઠીમાં મળીને ૧૦ પૈસા છે. એક હાથની મુઠીમાં, બીજા હાથની મુઠીમાં છે તે કરતાં ૨ વધારે છે તો દરેક મુઠીમાં કેટલા ?

હોકરાઓ પાસે જવાબ માગતાં કંઈ કંઈ જવાબ દેશે. તે જવાબ ખોટા હોય તો ઉપરની શરત પળતી નથી તે પર ધ્યાન ખેંચવું. એમ કરતાં કરતાં ૬ અને ૪ એવા જવાબ મળશે. પછી રીત શીખવવી.

આમાં બે મુઠીના પૈસા એકઠા દસ આપેલ છે, તે બે રકમનો સરવાળો છે અને એક મુઠીમાં બીજી કરતાં બે વધારે છે, તે બે રકમની બાદબાકી છે.

રીત — સરવાળામાં બાદબાકીની રકમ ઉમેરી બે વડે ભાગીએ તો મોટી સંખ્યા આવે અને સરવાળામાંથી બાદબાકીની રકમ બાદ કરી બે વડે ભાગીએ તો નાની સંખ્યા આવે.

૭૦ બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૩ અને બાદબાકી ૧૩ છે તો દરેક સંખ્યા કઈ ?

$$૮૩ + ૧૩ = ૯૬ \div ૨ = ૪૮$$

$$૮૩ - ૧૩ = ૭૦ \div ૨ = ૩૫$$

જવાબ - મોટી સંખ્યા ૪૮ અને નાની સંખ્યા ૩૫

(૨૨) બે રકમનો સરવાળો ૬૬ અને બાદબાકી ૬૬ છે તો દરેક રકમ કઈ ?

(૨૩) બે ચોપડીઓની કીંમત રૂ. ૮-૧૦-૮ થાય છે. તેમાં નાની કરતાં મોટી ચોપડીની કીંમત રૂ. ૪૩ વધારે છે તો દરેકની કીંમત શી ?

(૨૪) બે રકમનો સરવાળો ૮૩ પૈાં. ના ૧૩ છે અને બાદબાકી ૧૬ પૈાં. ના ૪૩ છે તો દરેક રકમ કઈ ?

પગથોડું ૯ મું - (ભાગ શોધી કીંમત જાણવાના)

૭૦ એક માણસ પોતાની ઉપજનો ૩ ભાગ ધરખર્ચમાં વાપરે છે. બાકી વધે તેના ૩ ભાગના દાગીના કરે છે. પછી જે વધે તે

ઐકમાં જમે મૂકે છે. આમ કરતાં તે દર વરસ ઐકમાં ૨૦૦ રૂ. જમા કરાવી શકે છે; તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

મૂળ ઉપજ ૧ ધારી તો રૂ. ભાગ અર્થમાં ગયો. એટલે $૧ - \frac{૧}{૧} = ૦$ બાકી રહી. તેનો $\frac{૧}{૧}$ એટલે $\frac{૧}{૧} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૧}{૧}$ ભાગ દાગીનામાં વાપર્યો. તેથી $\frac{૧}{૧} - \frac{૧}{૧} = ૦$ બાકી રહી. તે ભાગ ઐકમાં મૂકે છે. પણ ઐકમાં તો ૨૦૦ રૂ. મૂકે છે એટલે રૂ. ભાગ અરખર ૨૦૦ રૂ. છે. માટે મૂળ ઉપજ જે ૧ ભાગ તે અરખર $૨૦૦ \div \frac{૧}{૧} = ૨૦૦ \times \frac{૧}{૧} = ૨૦૦$ રૂ. જવાબ

(૨૫) એક માણસને પોતાના ખેતરની ઉપજનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ મહેસુલમાં ભરવો પડે છે. બાકી વધે તેનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ ખીજા અર્થમાં દેવો પડે છે. આમ થયા પછી તેની પાસે ૧૮૦ રૂપિયા વધે છે તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

(૨૬) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{૧}{૧}$ પોતાની સ્ત્રીને આપી બાકી વધું તેમાંથી બે છોકરાને દરેકને તેનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ આપ્યો. અને બાકીનો ભાગ બે છોકરીને સરખે ભાગે આપ્યો. આમ કરતાં દરેક છોકરીને ૧૦૦ પૌંડ મળ્યા; તો તે માણસની કુલ મિલકત કેટલી ?

(૨૭) એક મેવાવાળાએ પોતાની પાસેનાં દાડમમાંથી $\frac{૧}{૧}$ ભાગનાં દાડમ અરાખ હોવાથી ફેંકી દીધા પછી ૩૬૫ વેચ્યાં. ત્યારબાદ તેની પાસે જે દાડમ રહ્યાં તે મૂળ દાડમનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ હતો; તો કુલ દાડમ કેટલાં હશે ?

(૨૮) એક દોરકું ૧૦૦ વાર લાંબું હતું. તેનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ વેચી નાખ્યા પછી બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૧}$ ના $\frac{૧}{૧}$ ભાગ અરાખ હોવાથી કાપી નાખ્યો, તો કાપી નાખ્યા પછી કેટલું દોરકું રહ્યું ?

(૨૯) એક મકાન બંધાવતાં ૫૦૦૦ પૌંડ અર્થ થયો. તેમાં $\frac{૧}{૧}$ ભાગ છંદ, લાકડાં, વગેરે સાહિત્યનો; સાહિત્યનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ મજૂરીનો; મજૂરીનો $\frac{૧}{૧}$ ભાગ ખીજા અર્થનો અને બાકીનો ભોંયતળીઆની કીંમતનો હતો, તો દરેક પ્રકારના અર્થનો આંકડો શો ?

(૩૦) એક માણસે ઘોડો, ગાય અને બળદ લીધાં. ગાય કરતાં ઘોડાની કીંમત ૧રૂ ગણી બેઠી અને ઘોડા કરતાં બળદની કીંમત ૬ ના ૧રૂ ગણી બેઠી. હવે જો બળદના ૮૦ રૂપીઆ બેઠા હોય તો ગાય અને ઘોડાના કેટકેટલા બેઠા હશે ?

(જિજ્ઞાસુ માટે)x

પ્રકરણ ૨૨ મું - અપૂર્ણાંકોના ગું સાં અં ને લં સાં અં

પગથીઉં પહેલું - (ગું સાં અવયવ)

બાળકોને પૂછવું, કે છેદમાં ૧૧ હોય* એવા કયા કયા અપૂર્ણાંકે રૂ ને ભાગીએ તો ભાગમાં પૂર્ણાંક આવે ? તરત જવાબ મળશે કે રૂ, રૂ, રૂ અને રૂ વડે. પછી રૂ ના તેવા જ બાજક માગતાં રૂ, રૂ અને રૂ કહેશે. આ પરથી લક્ષ્ય ખેંચવું કે રૂ અને રૂ એ રૂ અને રૂ ના સા. નિઃશેષ બાજકો છે. તેમાં રૂ મોટામાં મોટો છે તે ગું સાં અં કહેવાય. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે રૂ અને રૂ નો સરખો છેદ ૧૧, તે ગું સાં અં નો પણ છેદ અને છે અને અંશ જે ૬ અને ૯ છે તેનો ગું સાં અં ૩, તે અંશ બને છે.

રીત — પ્રથમ રકમોનો લં સમરૂ છેદ કરવો. પછી સમરૂ છેદવાળા અંશનો ગું સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમરૂ છેદ લખવો.

ઉં ૧રૂ, રૂ અને રૂ નો ગું સાં અં શો ? ૧રૂ = રૂ; રૂ = રૂ રૂ, રૂ અને રૂ નો લં સમરૂ છેદ ૩૬૫૬૩૬૩૬ કર્યા પછી ૧૮, ૮, અને ૩ નો ગું સાં અં શોધતાં ૧ આવ્યો. માટે રૂ જવાબ

x આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

* આવી હેદ આપવામાં ન આવે તો રૂ, રૂ, રૂ એવા અનંત

જવાબ આવે.

અકરણ ૨૨ મું - અપૂર્ણાકાના ગું સાં અં અને લં સાં અં ૬૯

ગું સાં અં શોધો.

- (૧) ઉ અને વૃ નો (૨) વૃ અને ફે નો
(૩) ફે અને ફે નો (૪) ઉ અને ૧૧ ઉ નો
(૫) રઠ, રઠ, વૃ, ફે અને ૪ ફે નો

પગથીઉં બીજું - (લં સાં અવયવી)

રીત — ઉપરની રીતે રકમોનો લં સમઝેદ કર્યા પછી સમઝેદ-વાળા અંશનો લં સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમઝેદ લખવો.

ઉં ૬૩, ૧૫ અને વૃ નો લં સાં અં શો ૧ ૬૩ = ૨૫
૨૫, ૧૫ અને વૃ નો લં સમઝેદ કરતાં ૧૫૦/૬૫/૧૦ થાય. પછી
૧૫૦, ૪૫ અને ૧૦ નો લં સાં અં શોધતાં ૪૫૦ આવે. તેથી
૬૫૦ = ૭૫ = ૧૮૩ જવાબ

લં સાં અં શોધો.

- (૬) ૨૩, ૪૫ અને ૩ નો (૭) વૃ, ફે અને ફે નો
(૮) વૃ, વૃ અને ફે નો (૯) ૧૩, ૧૩ અને ફે નો
(૧૦) ઉ, ૨૩, ૨૫, વૃ અને ફે નો

પગથીઉં ત્રીજું - (હંકી રીત)

ઉપરની રીતે વૃ અને ફે નો ગું સાં અં ઉં અને લં સાં અં ૪૫ આવે, પણ એક બીજી હંકી રીત છે. તેમાં લં સમઝેદ કર્યા સિવાય બારેબાર ગું સાં અં અને લં સાં અં શોધી શકાય છે.

રીત — ગું સાં અં શોધવો હોય તો અંશનો ગું સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો લં સાં અં નોંધવો. જેમકે વૃ અને ફે નો ગું સાં અં શોધવો છે તો સમઝેદ કર્યા સિવાય ૮ અને ૧૨ નો ગું સાં અં શોધતાં ૪ આવ્યો તે અંશમાં, અને છેદ ૧૫ અને ૨૫ નો લં સાં અં કરતાં ૭૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં ઉં જવાબ

એથી ઉલટું લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો હોય તો અંશનો લ૦ સા૦ અ૦ શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો ગુ૦ સા૦ અ૦ નોંધવો. જેમકે $\frac{૧૦}{૧૨}$ અને $\frac{૩૩}{૪૦}$ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધવો છે તો સમ-
ચોદ કયાં સિવાય ૮ અને ૧૨ નો લ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૨૪ આવ્યો
તે અંશમાં અને છેદ ૧૫ અને ૨૫ નો ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધતાં ૫ આવ્યો
તે છેદમાં નોંધતાં $\frac{૩૩}{૪૦} = \frac{૪૯૫}{૧૬૦૦}$ જવાળ

દીપ — ટુંકી રીત વાપરતાં સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરી જ લેવું
જોઈએ, નહિ તો જવાળ ખોટો આવે.

ગુ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

- (૧૧) $\frac{૧૦}{૧૨}$ અને $\frac{૪૫}{૪૦}$ નો (૧૨) $\frac{૫૧}{૩૩}$, $\frac{૧૧૬}{૩૩}$ અને $\frac{૧૫૩}{૩૩}$ નો
(૧૩) $\frac{૫૧}{૩૩}$ ના ૪૬, $\frac{૩૩}{૩૩}$ ના $\frac{૫}{૩૩}$ અને $\frac{૨૨૫}{૩૩}$ નો

લ૦ સા૦ અ૦ શોધો.

- (૧૪) $\frac{૪૬}{૩૩}$ ના $\frac{૫૧}{૩૩}$, $\frac{૫}{૩૩}$ ના $\frac{૩૩}{૩૩}$ અને $\frac{૪૬}{૩૩}$ નો

- (૧૫) $\frac{૨૦}{૩૩}$, $\frac{૬૬}{૩૩}$, $\frac{૨૩૩}{૧૩૩}$ અને $\frac{૪૦}{૩૩}$ નો

પ્રકરણ ૨૩ મું - ગુણોત્તર

પગથીઉં પહેલું - (ગુણોત્તરની સમજ)

૧૮ તે ૬ થી ૩ ગણા છે, ૭૦ તે ૧૦ થી ૭ ગણા છે અને
૨ તે ૮ થી $\frac{૧}{૪}$ ગણા છે. આમાં ૩ તે ૧૮ અને ૬ નું, ૭ તે ૭૦
અને ૧૦ નું અને $\frac{૧}{૪}$ તે ૨ અને ૮ નું ગુણોત્તર કહેવાય. ગુણોત્તર
જાણવા માટે બે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંનું પહેલું પૂર્વપદ*

*પૂર્વપદને કોઈ અગ્રસર (અગ્ર-આગળ + સર-જનાર = આગળ
રહેનાર) અને ઉત્તરપદને ઉપાગ્રસર (ઉપ-પાસે + અગ્રસર = અગ્રસરની
પાસેનું) કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર સાથે જ રહે. તેથી તેનું એકદું
નામ યુગ્મ (જોડકું) છે.

(પૂર્વ = પહેલું + પદ) અને બીજું ઉત્તરપદ (ઉત્તર = પછીનું + પદ) કહેવાય. આમાં પૂર્વપદ, ઉત્તરપદથી કેટલા ગણું છે તે જણાય છે. તેથી ગુણોત્તર એટલે (ગુણ = ગણી + ઉત્તર = પછીની) પહેલી રકમ બીજીથી કેટલા ગણી છે તે બતાવનારી સંખ્યા

ગીત — પૂર્વપદને ઉત્તરપદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે ગુણોત્તર

ઉં ૧૮ અને ૩ નું ગુણોત્તર શું ? $૧૮ \div ૩ = ૬$ જવાબ

ઉં ૭૫ અને ૧૫ નું ગુણોત્તર શું ? $૭૫ \div ૧૫ = ૫$ જ.

સૂચના - અ. ગુણોત્તર શોધવાનાં બંને પદ એક જ જાતનાં જોઈએ.

એટલે બંને સાદાં કે બંને વિશેષ. વિશેષ હોય તો એક જ નામનાં

જ. ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય.

ગુણોત્તર શોધો.

- | | |
|--|---------------------------|
| (૧) ૪૨ અને ૭ નું | (૨) ૧૧૯ રૂ. અને ૭ રૂ. નું |
| (૩) ૭૫ અને ૧૫ નું | (૪) ૮ મણ અને ૨૪ મણનું |
| (૫) ૪૬૮ અને ૪ નું | (૬) ૩ શેર અને ૧૩ મણનું |
| (૭) ૨૬૮ અને ૮૩ નું | (૮) ૧૩૩૧ ગજ અને ૧૧ ગજનું |
| (૯) પૂર્વપદ ૨૬૫ પૈા. અને ઉત્તરપદ ૧૬૫ પૈા. છે તેનું | |
| (૧૦) ઉત્તરપદ ૬ ના ૫ અને પૂર્વપદ ૩ + ૩ છે તેનું | |

પગથીઉ બીજું - (વિવિધ પરિભાષાનું)

ઉં ૭ રૂ. ૮ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. નું ગુણોત્તર શું ?

૭ રૂ. ૮ આ. = ૧૨૦ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૮૪ આ. થાય. તેથી ૧૨૦ આ. અને ૮૪ આ. નું ગુણોત્તર કાઢતાં ૧૩ આ. આવે. આ હિસાબ અપૂર્ણાંક રીતે કરવો હોય તો બંનેના રૂ. કરતાં ૭ રૂ. ૮ આ. = ૭૬ રૂ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૫૬ રૂ. થાય. તેનું ગુણોત્તર પણ ૧૩ આવે.

ગુણોત્તર શોધો.

(૧૧) ૮ રૂ. ૧૨ આ. અને ૧ રૂ. ૪ આનાનું

(૧૨) ૭ મ. ૨૦ શે. અને ૩ મ. ૫ શેરનું

(૧૩) ૨૪ તોલા ૭ વાલ અને ૩૧ વાલનું

(૧૪) ૨૫ મિનિટ અને ૬ કલાક ૧૫ મિનિટનું

(૧૫) ઉત્તરપદ ૬ પૌં. ૧૦૩ પે. અને પૂર્વપદ ૨૧૩ પૌં. છે તેનું

દીપ — ૧૪ અને ૭ નું ગુણોત્તર શોધતાં ૧૪ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. એટલે $૧૪ \div ૭$ આવું ૩૫ થાય. આથી “નું ગુણોત્તર શોધો.” એવું લાંબું લખવાને બદલે કોઈ વાર ૧૪ : ૭ આમ લખવામાં આવે છે. આમાં જે : આવાં ટપકાં મૂકાય છે તે \div નું હુંકું ૩૫ છે.

પ્રકરણ ૨૪ મું - પ્રમાણ

૧૫ અને ૩ નું ગુણોત્તર ૫ છે. તેમ ૨૦ અને ૪ નું ગુણોત્તર પણ ૫ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૧૫ અને ૩ નું તેમ જ ૨૦ અને ૪ નું ગુણોત્તર સરખું છે. તેને જો હુંકામાં લખીએ તો $૧૫ : ૩ = ૨૦ : ૪$ આમ લખાય. આવી ગોઠવણનું નામ પ્રમાણ છે. પ્રમાણ એટલે બરાબરપણું. જે ગુણોત્તરોનું બરાબરપણું તે પ્રમાણ

પ્રમાણના = આ ચિહ્નને હુંકામાં :: આમ લખવામાં આવે છે. એટલે ઉપરના પ્રમાણને $૧૫ : ૩ :: ૨૦ : ૪$ આમ લખાય. આમાં ચાર ટપકાં તે = આ ચિહ્નના ચાર છેડા છે. ઉપરના પ્રમાણને એમ બોલાય કે ૧૫, જેમ ૩ ને છે; તેમ ૨૦, ૪ ને છે.

આમાં જે યુગ્મ આવે છે. પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર ૧૫ અને ઉપાગ્રસર ૩ છે. બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૦ અને ઉપાગ્રસર ૪ છે. આ ચારેનાં બીજાં નામ પણ છે. ચારેમાં પહેલા અને છેલ્લાને અંત્ય-પદ અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદ કહે છે. પહેલા પદને કોઈ આદિપદ પણ કહે છે.

પગથીઉં પહેલું - (પ્રમાણ ગોઠવવાના)

નાચેનાં પદો પરથી પ્રમાણ ગોઠવો.

(૧) પહેલું યુગ્મ ૪ અને ૭, બીજું યુગ્મ ૨૪ અને ૪૨

- (૨) બીજું યુગ્મ ૯ : ૬ , પહેલું યુગ્મ ૮૧ : ૫૪
 (૩) પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર ૧૦ અને અગ્રસર ૧૬ , બીજા યુગ્મનું
 અગ્રસર ૨૪ અને ઉપાગ્રસર ૧૫
 (૪) પહેલું ૯, ચોથું ૭૭, બીજું ૧૧ અને ત્રીજું ૬૩
 (૫) મધ્યપદો ૩૬ અને ૭, અંત્યપદો ૧૬ અને ૧૬

પગથીઉં બીજું - (પ્રમાણનાં પદોનો સંબંધ)

૪ : ૧૨ :: ૧૬ : ૪૮ આ પ્રમાણનાં પદોનું અવલોકન કરીએ
 તો માલમ પડે છે કે પહેલાથી બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજાથી
 ચોથું પણ ત્રણ ગણું છે અને પહેલાથી ત્રીજું ચાર ગણું છે તો
 બીજાથી ચોથું પણ ચાર ગણું છે.

નિયમ-અ. પહેલા કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું
 ત્રીજાથી ચોથું હોવું જ જોઈએ.

ઘ. પહેલા કરતાં ત્રીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું બીજાથી
 ચોથું હોવું જ જોઈએ.

૫ : ૧૫ :: ૭ : (?) આમાં ચોથું પદ શું હોવું જોઈએ ?

આમાં પહેલા કરતાં બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજા કરતાં ચોથું
 પણ ત્રણ ગણું હોવું જોઈએ, એટલે $૭ \times ૩ = ૨૧$ ચોથું પદ જવાબ

ખાલી પદ શોધો.

- (૬) ૬ : ૩૦ :: ૧૧ : (?) (૭) ૭ : ૧૧ :: ૧૪ : (?)
 (૮) (?) : ૩૫ :: ૯ : ૬૩ (૯) ૮ : (?) :: ૪૪ : ૧૧
 (૧૦) ૧૫ : ૧૭ :: (?) : ૫૧

પગથીઉં ત્રીજું - (ગુણાકાર કરીને શોધવાના)

૮ : ૧૦ :: ૧૨ : ૧૫ આ પદોનો સંબંધ તપાસીએ તો
 માલમ પડે છે કે $૧૦ \times ૧૨ = ૧૨૦$ તેમ જ $૮ \times ૧૫ = ૧૨૦$ થાય છે.
 આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે મધ્યપદોનો ગુણાકાર, અંત્યપદોના
 ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉ૦ ૧૦ : ૭ :: ૩૦ : (?) આમાં બીજા પગથીઆના નિયમ પ્રમાણે ચોથું પદ ૨૧ આવે. હવે ઉપરના નિયમ પ્રમાણે મધ્યપદોના ગુણાકાર ૨૧૦ (૭ x ૩૦) થાય છે તો બે અંત્યપદોના ગુણાકાર પણ ૨૧૦ થવો જોઈએ. અંત્યપદોમાંનું એક ૧૦ છે તો બીજું ૨૧ હોવું જોઈએ. એ ૨૧ લાવવા મધ્યપદોના ગુણાકાર ૨૧૦ ને ૧૦ વડે ભાગવા પડે.

રીત - મધ્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક અંત્યપદે ભાગવાથી બીજું અંત્યપદ આવે. તેમ જ અંત્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક મધ્યપદે ભાગવાથી બીજું મધ્યપદ આવે.

ઉ૦ ૧૪ : ૮ :: (?) : ૧૨ આમાં ત્રીજું પદ માગ્યું છે. તેથી બે અંત્યપદ ૧૪ અને ૧૨ ના ગુણાકાર ૧૬૮ ને એક મધ્ય પદ ૮ વડે ભાગતાં ૨૧ આવે, તે બીજું મધ્યપદ

ખાલી પદ શોધો.

(૧૧) ૮ : ૧૫ :: ૯ : (?)

(૧૨) ૧૫ : ૭ :: (?) : ૧૧

(૧૩) (?) : ૩૬ :: ૮ : ૭

(૧૪) ૧૬ : ૩ : (?) : ૧૫ મ. : ૬૮ મ.

(૧૫) ૪ ૩. ૨ આ : ૩ ૩. ૭ આ. : : ૨ ગદિ. ૧૦ વા. : (?)

પ્રકરણ ૨૫ મું - ત્રિરાશિ અ

માત્ર સમ પ્રમાણ

ત્રિ - ત્રણ + રાશિ - પદ. ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે પરથી ચોથું શોધી કાઢવાનું હોય, એવા હિસાબને ત્રિરાશિના હિસાબ કહે છે.

પગથીઉં પહેલું - (પદોમાં તૈયાર રકમો)

ઉ૦ ૭ ૩. નાં ૪૨ દાડમ મળે તો ૧૭ ૩. નાં કેટલાં મળે ?
આવા હિસાબનો જવાબ પ્રથમ બાળકો પાસે એકમરોતિએ

* શોધેલું પદ, પોતાના યુગ્મનું સન્નતીય થાય.

કઠાવવો. ૧૦૨ દાડમ જવાબ આવશે. પછી સમજાવવું કે આવા હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય છે.

$$\begin{array}{l|l} ૭ ર. ૪૨ દા. & ૭ ર. : ૧૭ ર. : : ૪૨ દા. : (૧૦૨ દા.) \\ ૧૭ ર. & ? દા. \end{array} \quad ૪૨ \times ૧૭ \div ૭ = ૧૦૨ \times ૧૭ \div ૭ = ૧૦૨ દા. જ.$$

ઉપર પ્રમાણે રકમોને જુદી કાઢી બાજીમાં દર્શાવ્યા મુજબ પ્રમાણ ગોઠવ્યું; એટલે કે દાડમનો જવાબ માગ્યો છે માટે દાડમનું પદ ત્રીજું મૂક્યું. ૪૨ દાડમના ૭ ર. બેઠા છે તેથી ૭ ર. પદ પહેલું મૂક્યું અને ૧૭ ર., જેના પરથી જવાબ શોધવાનો છે તે બીજું મૂક્યું. આમ પદો ગોઠવાઈ ગયા પછી પ્રમાણના નિયમ પ્રમાણે બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે બાગ્યા એટલે ચોથું પદ આવ્યું.

રીત — પ્રમાણ ગોઠવવા રકમો જુદી કાઢવી. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજું મૂકી ત્રીજાનું સંબંધી પદ પહેલું મૂકવું અને બાકી રહેલું, જેનો જવાબ માગ્યો છે તે પદ બીજું મૂકવું. પછી પ્રમાણની રીતે ચોથું પદ શોધી કાઢવું. શોધેલું ચોથું પદ તે જવાબ

- (૧) ૧૯ ખુરસીના ૬૫ ર. બેસે તો ૪૭ ખુરસીના કેટલા ર. બેસે ?
- (૨) ૨૭ મણ કેરીના ૩૩ ર. બેસે તો ૪૫ મણ કેરીના કેટલા ?
- (૩) ૨૨ ફી. શે. તજના ૯ ર. બેસે તો ૨૪ ર. ની કેટલી તજ આવે ?
- (૪) ૧૬ રૂપિયાનું ૨૮ ગજ કાપડ આવે તો ૪૯ ગજ કાપડના કેટલા રૂપિયા બેસે ?

- (૫) ૨૬ ફી. માછલ ચાલતાં ૧૫ ફી. કત્રાક લાગે તો ૫૦ માછલ ચાલતાં કેટલા કલાક લાગે ?

પગથીઉં બીજી - (પદોમાં વિવિધ રકમો)

ઉં ૧૫ ધા ૮ કાગળની ૯૨ નોટ થાય તો ૭ ધા ૮ કાગળની કેટલી નોટ થશે ?

$$\begin{array}{l|l} ૧૫ ફી. ધા ૯૨ નોટ & ૧૫ ધા ૮ કા. = ૬ \times ૨૫ = ૧૫૦ + ૧૫ = ૧૬૫ ધા \\ ૭ ફી. ધા ? નોટ & ૭ ધા ૮ કા. = ૬ \times ૨૫ = ૧૫૦ + ૭ = ૧૫૭ ધા \end{array}$$

૧૫૬ ધા : ૭૬ ધા :: ૪૨ નોટ : (૪૪ નોટ) જ.

(૬) ૫ ખાં. ૮ મ. અનાજના ૧૩૨ ડબ્બા ભરાય તો ૧ ખાં. ૧૬ મ.

અનાજના કેટલા ડબ્બા ભરાય ?

(૭) ૪ શે. ૨૦ રૂ. ભા. પિત્તળની ૪ થાળી થાય તો ૧૬ શે.

૩૫ રૂ. ભા. પિત્તળની કેટલી થાળી થાય ?

(૮) રૂ. ૦.૧૦ ની ૪૨ પેન આવે તો ૩ રૂપીઆની કેટલી આવે ?

(૯) ૪ ક. ૫૦ મિ. માં ૩૩૬ માઇલ જવાય તો ૧૪ ક. ૩૦ મિ.

માં કેટલા માઇલ જવાય ?

(૧૦) ૨૫ સુથારને રોજના ૫૩ રૂ. ૨ આ. મળે તો ૪૦ સુથારને

રોજનું શું મળશે ?

પગથીઉં ત્રીજું - (જવાબમાં અપૂર્ણિક)

ઉં ૫ રૂ. નાં ૨૮ દાકમ આવતાં હોય તો ૭ રૂ. નાં કેટલાં ?

૫ રૂ. ૨૮ દા. | ૫ રૂ. : ૭ રૂ. :: ૨૮ દા. : (૩૯ દા.)

૭ રૂ. ? દા. | $\frac{28}{5} \times \frac{7}{5} = \frac{196}{25} = 39 \frac{1}{5}$ દા. જવાબ

(૧૧) ૧૭ રૂ. ની ૮૪ કેરી આવતી હોય તો ૧૩ રૂ. ની કેટલી આવે ?

(૧૨) ૧૪ સુથાર રોજ ૫ થાંભલી કાતરે તો ૧૦ સુથાર કેટલી કાતરે ?

(૧૩) એક કુટુંબને ૫ મ. ૧૦ શેર અનાજ ૩૦ દિવસ ચાલે છે તો તેને ૧૦ મ. અનાજ કેટલા દિવસ પહોંચે ?

(૧૪) ૩ ક. ૨૦ મિ. માં ૧૦ પૃષ્ઠ લખાય તો ૧૭ ક. ૫ મિ. માં કેટલાં પૃષ્ઠ લખાય ?

(૧૫) ૪ મ. ૮ શેર લોઢાની ૨૧ સાંકળ બને તો ૨ મ. ૩ શે. લોઢાની કેટલી સાંકળ બને ?

પગથીઉં ચોથું - (કીમત કાઢવી પડે.)

ઉં ૮ ચોપડીના ૨૧ રૂ. ૨ આ. બેસે તો ૧૭ ચોપડીનું શું બેસે ?

$$\begin{array}{l|l}
 ૮ ચો. ૨૧\frac{૩}{૪} ર. & ૨૧ ર. ૨ આ. = ૨૧\frac{૩}{૪} ર. \\
 ૧૭ ચો. ૧ ર. & ૮ ચો. : ૧૭ ચો. :: ૨૧\frac{૩}{૪} ર. : (૪૪\frac{૩}{૪} ર.) \\
 & ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૭}{૪} \times \frac{૧}{૪} = ૩\frac{૩}{૪} = ૪૪\frac{૩}{૪} રૂપિઆ \\
 & ૫૭ \times \frac{૩૩}{૪} = ૫૭ = આ. ૧૪\frac{૩}{૪} \times \frac{૩૩}{૪} = ૩ પા.
 \end{array}$$

જવાબ ૪૪ ર. ૧૪ આ. ૩ પા.

(૧૬) એક વસ્તુના કૃત્રિભાગની કીમત ૧૦ ર. બેસે તો તે વસ્તુના
કૃત્રિ ભાગની કીમત શી બેસે ?

(૧૭) ૫ મહુ અનાજ ૧ માસ ૨૦ દિવસ ચાલે તો ૭ મ. ૮ શે.
અનાજ કેટલો સમય ચાલે ?

(૧૮) ૧૫ રૂપિઆના ૧૨ મ. ૧૫ શે. ચણા આવે તો ૨૭ રૂપિ-
આના કેટલા આવે ?

(૧૯) ૧૪ પૌંડની ૧૨ હંદ્રવેટ ખાંડ મળે તો ૬ પૌં. ૧૩ શિ.
૪ પે. ની કેટલી ખાંડ મળે ?

(૨૦) ૫ ર. ૫ આ. ૪ પા. તું ૧૪ વાર કાપડ મળે તો ૬ ર.
૧૦ આ. ૮ પા. તું કેટલું કાપડ મળે ?

પગથીઉં પાંચમું- (કર વગેરેના)

અ

સરકાર પ્રજાનું રક્ષણ કરે છે તે બદલ પ્રજા પાસેથી જુદી
જુદી રીતના કર લે છે. જમીન પર લેવાતો કર તે જમીનમહેસુલ,
માલ પર લેવાતો કર તે જકાત અને પેદાશ પર લેવાતો કર તે ઉપજવેરો
(ઈન્કમ - ટેક્સ) કહેવાય છે. જમીનમહેસુલનો દર જમીનની ગત અને
માપ પર, ઉપજવેરો દર રૂપિઆ પર અને જકાત ધણુંકરીને સેંકડા
પર હરે છે. સેંકડે હરેલો ભાવ ટકા કહેવાય છે.

ઉં દર રૂપિઆ ૫ પાઈ પ્રમાણે ૪૦૦૦ રૂપિઆની પેદાશ પર
કેટલો કર આપવો પડે ?

પેદાશ પેદાશ કર કર
 ૧ રૂ. : ૪૦૦૦ રૂ. :: $\frac{૫}{૬૮૬}$ રૂ. : (૧૦૪૬ રૂ.) $\frac{૪૦૦૦}{૬૮૬} \times \frac{૫}{૬૮૬} =$
 ૧૦૪ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. જવાબ

ટીપ— કર ભર્યા પહેલાંની પેદાશને મૂળ પેદાશ અને કર ભર્યા પછીની પેદાશને ચોકખી પેદાશ કહે છે.

- (૨૧) દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે ૮૦૦૦ રૂપીઆની પેદાશ પર કેટલો કર આપવો પડે ?
- *(૨૨) દર સેકંડે ૩૦ ટકા પ્રમાણે ૫૪૭૦ રૂપીઆના માલ પર કેટલી જકાત આપવી પડે ?
- (૨૩) દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે એક માણસે ૨૫ રૂપીઆ કર ભર્યો તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી ?
- (૨૪) દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી એક માણસ પાસે ૮૩૦૦ રૂપીઆ રહ્યા તો મૂળ પેદાશ કેટલી ?
- (૨૫) ૫૦૦૦ રૂપીઆની પેદાશ થઈ હોય તો દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર ભર્યા પછી બાકી શું રહે ?

જ

વેપારીઓને માલની લેવડદેવડમાં ઘણું નાણું રોકવું પડે છે, તેથી ઘણી વાર તેમને બીજા પાસેથી અમુક મુદતે પાછા આપવાની શરતે પૈસા લાવવા પડે છે. હવે કાંઈ વાર એવું બને છે કે તેના માલમાં ભારે ખોટ જાય છે ત્યારે તે પૈસા આપવાને અશક્ત બને છે. આવેા માણસ દેવાળિઓ કહેવાય છે અને તેણે દેવાળું કાઢ્યું એમ કહેવાય છે. દેવાળિઓ પોતાના માગનારને પુરા પૈસા આપી શકતો નથી. એવે વખતે તેની પાસે જે કાંઈ હોય તે માગનારને લેણાના પ્રમાણમાં આપવામાં આવે છે. એટલે કે જો તેને ૪૦૦૦ રૂ. નું દેવું હોય અને તેની પાસે ફક્ત ૧૦૦૦ રૂ. નો માલ હોય તો ૪૦૦૦ રૂ.

* દર સો રૂપીએ ૩૦ રૂ., દર ૧૦૦ પૌંડે ૩૦ પૌંડ એમ.

ના માગનારને ૧૦૦૦ રૂ. મળે. દેવાળિઆ પાસેના પૈસા તે તેની પુંજ કહેવાય છે.

હિં એક દેવાળિઆને ૩૫૦૦ રૂપીઆનું દેવું છે અને તેની પુંજ ૧૭૫૦ રૂપીઆ છે તો તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ શા પ્રમાણે ચૂકવે ?

દેવું દેવું ચૂકવે. ચૂકવે.

૩૫૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૭૫૦ રૂ. : (૩ રૂ.) જ. ૮ આના

(૨૬) એક દેવાળિઆને ૮૦૦૦ રૂ. નું દેવું છે અને તેની પુંજ ૩૦૦૦ રૂ.

છે તો તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ શા પ્રમાણે ચૂકવશે ?

(૨૭) એક દેવાળિઆ પાસે ૪૦૦ રૂ. રાકડા અને ૫ રૂ. ના ભાવની ૨૦૦ મણ ખાંડ છે. હવે જો તેને ૪૮૦૦ રૂ. નું દેવું હોય તો તેના માગનારને દર રૂપીએ કેટલી ખોટ જાય ? (આણું મળે તે ખોટ)

(૨૮) એક દેવાળિઆને ૬૦૦૦ રૂ. નું દેવું છે. તે પોતાના માગનારને દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પા. પ્રમાણે ચૂકવે છે તો તેની પુંજ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૨૯) એક દેવાળિઆ પોતાના માગનારને દર રૂપીએ ૧૦ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યા તો તેને ૧૪૩૫ રૂ. આપવા પડ્યા સારે તેનું દેવું કેટલું હોવું જોઈએ ?

(૩૦) એક દેવાળિઆને ૪૦૦૦ રૂ. નું દેવું હતું. પ્રથમ તેણે પોતાના માગનારને ૭ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું; પછી જે બાકી રહ્યું તેના પર પાછું ૪ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું; તો તેણે કુલ કેટલા રૂપીઆ ચૂકવ્યા હશે ?

પ્રકરણ ૨૬ મું - ત્રિરાશિ લ

સમ અને વ્યવસ્થાની સમજ

જા. ૩ ચોપડોના ૧૨ રૂપીઆ બેસે તો ૧ ચોપડોનું શું બેસે ?

જ. એક ડાખામાં ભરેલું અનાજ ૩ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે અનાજ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

ઉપરના બે હિસાબ કાળા પાટીઆ પર લખવા. પહેલાનો જવાબ માગતાં બાળકો તરત જ કહેશે કે ૪ રૂપીઆ. પછી બીજા ઉદાહરણનો જવાબ માગવો. કેઈ ૪ દિવસ બોલી જશે. પછી બધાનું ધ્યાન ખેંચવું કે તમારે ત્યાં અનાજનો એક ડાખો લયો છે. તે અનાજ ૩ માણસો ખાતાં હોય તો ૧૨ દિવસ સુધી ચાલે પણ તેને બદલે ૧ માણસ ખાતું હોય તો ૪ જ દિવસ ચાલે ? બધા વિચારમાં પડશે. હવે તેમને પ્રશ્ન પૂછવો કે ૩ માણસો રોજ ખાય તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ? તરત કહેશે કે ૩ દિવસ. પછી ધ્યાન ખેંચવું કે ૩ માણસનું ૧ દિવસનું અનાજ ૧ માણસને ૩ દિવસ ચાલે તો ૩ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ? બધા તરત કહેશે કે ૩૬ દિવસ

ફરીને બધાનું લક્ષ બંને હિસાબ તરફ ખેંચવું. પહેલામાં ત્રણ ચોપડીની કોમત આપી છે અને ૧ ની કાઢવાની છે. જવાબ ૪ રૂ. આવે છે. આમાં લેવાની ચોપડીની સંખ્યા (સમ્પત્તિ પદ) ઘટે છે, તેમ તેની કોમતના રૂપીઆ પણ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે છે.

બીજા હિસાબમાં ૩ માણસો ખાનારાં હતાં ત્યારે જેટલા દિવસ લાગતા તેને બદલે ખાનાર ૧ થયું ત્યારે વધારે દિવસ જવાબ આવ્યો. મતલબ કે માણસની સંખ્યા (સમ્પત્તિ પદ) ઘટે છે, તેમ જવાબનું પદ, ત્રીજા પદ કરતાં વધે છે.

આમ ત્રિરાશિના હિસાબોના બે પ્રકાર પડે છે.

અ. સમ્પત્તિય રકમોમાં પહેલી કરતાં બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ પણ ત્રીજા કરતાં વધે કે ઘટે. આવા હિસાબોને સમ (સરખા) ત્રિરાશિ કહે છે.

જ. સમ્પત્તિય રકમોમાં પહેલી કરતાં બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે કે વધે. આવા હિસાબોને વ્યવસ્થિત (ઉલટી) ત્રિરાશિ કહે છે.

વ્યક્ત ત્રિશિષિ

પગથીઉં પહેલું - (એકની કીમત શોધવાના)

ઉં ૫ માણસો જે કામ ૧૦ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આમાં માણસો ઘટે છે તેથી કામ રોજ થોડું થાય, એટલે ૧ માણસને વધારે દિવસ લાગે. ૫ માણસને લાગે તેના કરતાં પાંચ ગણા. તેથી $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિ.

૫ માણસને ૧૦ દિવસ લાગે.

તો ૧ „ ૫૦ „ „ | $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિવસ જવાબ

(૧) જે કામ ૭ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨) રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં જે કામ ૮ દિવસમાં થાય તે જ કામ રોજ ૧ કલાક કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૩) એક કોઠારનું અનાજ ૪૯ માણસને ૩૭ દિવસ ચાલતું હોય, તો ૧ માણસને તે કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪) જે દોરડામાંથી પચીસપચીસ હાથના ૭૧ કકડા થાય તે જ દોરડામાંથી એકેક હાથના કેટલા કકડા થાય ?

(૫) દરેકને ૨૦ પૈસા આપીએ તો ૮૦ ભિખારીને અપાય તેટલા પૈસા; દરેકને એકેક આપતાં કેટલા ભિખારીને અપાય ?

પગથીઉં પહેલું - (એકની કીમત આપી હોય.)

ઉં જે તાકામાંથી એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે જ તાકામાંથી ત્રણત્રણ વારના કેટલા કકડા થાય ?

બાળકો પાસેથી જવાબ માગતાં કોઈ ગુણાકાર કરી ૪૫ કહેવાની ભૂલ કરે તો તેમનું ધ્યાન ખેંચવું કે એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે તાકામાં કૂલ કાપડ કેટલું હશે ? તરત કહેશે કે ૧૫ વાર. પછી તેમને પૂછવું કે તે ૧૫ વારમાંથી ત્રણત્રણ વારના કકડા કેટલા

થાય ? જ. પ. પછી તેમને રીત બતાવવી, કે દરેક કકડાની લંબાઈ વધે છે, તેમ તેની સંખ્યા ઘટે છે; માટે ત્રણ ગણી લંબાઈના કકડા કરીએ તો મૂળના ત્રીજા ભાગ જેટલા થાય.

૧ વારના ૧૫ કકડા થાય	જવાબ
તો ૩ " ૫ " "	$૧૫ \div ૩ = ૫$ ૫ કકડા

(૬) દરેક બાળકને એકેક આપીએ તો ૧૦૦ બાળકને અપાય તેટલાં જંથુ એક ટોપલીમાં છે. તે જંથુ દરેકને પાંચપાંચ આપીએ તો કેટલાંને અપાય ?

(૭) જે કામ ૧ માણસ ૮૦ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૬ માણસ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

(૮) જે કામ ૧ દિવસમાં કરવું હોય તેને માટે ૧૨૦ માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ, તો તે કામ ૬ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ ?

(૯) રોજ ૧ કલાક કરવાથી જે કામ ૬૨ ફૂટ દિવસમાં પૂર્ણ થાય તે કામ રોજ ૮ ફૂટ કલાક કરવાથી કેટલા દિવસમાં પૂર્ણ થાય ?

(૧૦) જે ગંજીનું ધાસ ૧ ગાય ૧૮૦ દિવસમાં ખાય, તે જ ગંજીનું ધાસ ૨૫ ગાયો કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

પગથીઉં ત્રીજી- (એ ક્રિયા-ગુણાકાર અને ભાગાકાર-થી થતા)

ઉં ૫ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે, તે કામ ૩ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? બાળકોને પૂછવું કે એક માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? પહેલા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૬૦ દિવસ. પછી પૂછવું કે ૧ માણસને ૬૦ દિવસ લાગે તો ૩ માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? બીજા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૨૦ દિવસ

૫ માણસ ૧૨ દિવસમાં કરે.	
તો ૧ " ૬૦ " "	$૧૨ \times ૫ = ૬૦$
∴ ૩ " ૨૦ " "	$૬૦ \div ૩ = ૨૦$

આમાં પહેલા અને બીજા પગથીઆનું મિશ્રણ છે. એટલે પ્રથમ ગુણાકાર અને પછી ભાગાકાર થશે. આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૫ મા. ૧૨ દિ. | ૩ મા. : ૫ મા. : : ૧૨ દિ. : (?)

૩ મા. ? દિ. $\frac{૧૨}{૫} \times ૫ \times \frac{૩}{૫} = ૨૦$ દિ. જ.

આમ પદો ગોઠવ્યા પછી પ્રમાણનાં પદો એક લાઇનમાં ગોઠવવાં. દિવસનો જવાબ માગ્યો છે તો ૧૨ દિવસનું પદ ત્રીજું મૂકવું. હવે ૧૨ દિવસ સાથે સંબંધ ધરાવતું ૫ માણસનું પદ પ્રથમ મૂકવું જોઇએ, પણ આવા હિસાબમાં માણસ ઘટે તેમ દિવસની સંખ્યા વધે છે; તેથી ૫ માણસ અને ૩ માણસનાં પદો ઉલટાવવાં જોઇએ, એટલે ત્રીજા પદ સાથે સંબંધ ધરાવતું પદ ૫ માણસ, પહેલું ન મૂકતાં બીજું મૂકવું અને ૩ માણસનું પદ પહેલું મૂકવું. આમ પહેલાં બે પદોને ન ઉલટાવીએ તો જવાબનું પદ, ૧૨ દિવસ કરતાં ઓછું આવે એટલે બોટું આવે. આમ ત્રણે પદો ગોઠવ્યા પછી નિયમ પ્રમાણે કરતાં ૨૦ દિવસ જવાબ આવશે.

(૧૧) જે કામ ૧૨ માણસો ૯ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૮ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૨) જે કામ ૨૦ દિવસમાં પુર્ણ કરવું હોય તો ૧૦ માણસોને રાખવાં જોઇએ, ત્યારે તે જ કામ ૨૫ દિવસમાં પુર્ણ કરવાને કેટલાં માણસો રાખવાં જોઇએ ?

(૧૩) જેટલા રૂપીઆમાંથી ૨ રૂપીએ મણના લાવની ૫૦ મણ બાજરી આવે, તેટલા જ રૂપીઆમાંથી ૬ રૂપીએ મણના લાવના ઓખા કેટલા મણ આવે ?

(૧૪) જે તાકામાંથી ૨ વાર ૧ ફૂટ લંબાઇના ૨૪ કકડા થાય તે જ તાકામાંથી ૧ વાર ૧ ફૂટ લંબાઇના કેટલા કકડા થાય ?

(૧૫) એક આગગાડી દર કલાકે ૩૦ માઇલ ચાલે તો એક શહેરથી બીજે શહેર ૧૨ કલાકમાં પહોંચે, પણ જો ૩૫ માઇલ ચાલે તો કેટલા કલાકે પહોંચે ?

(૧૬) જેટલા રૂપીઆમાંથી ૪૫ રૂપીઆનો એક એવા ૮૦ કપાટ આવે.

તેટલા રૂપીઆમાંથી ૩૦ રૂપીઆનો એક એવા કેટલા કપાટ આવે ?

(૧૭) જે સડક બાંધતાં ૯૬ મજુરને ૬૫ દિવસ લાગે તે જ સડક બાંધતાં ૮૦ મજુરને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૧૮) ૮૧૧ રૂપીઆના ભાવની ૨૪ મણુ ખાંડ આવે તેટલા રૂપીઆમાં ૩૧ રૂપીઆના ભાવના ધઉ કેટલા મણુ આવે ?

(૧૯) રોજ ૧૩૬ શેર વપરાય તો ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલો લોટ, રોજ ૨૧૧ શેર વાપરતાં કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૦) એક કિલ્લામાં ૫૦૦ માણસોને ૬ માસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. હવે જો તે કિલ્લામાં ૩૦૦ માણસો હોય તો તેમને તે ખોરાક કેટલા માસ ચાલે ?

પગથીઉં ચોથું - (સમ અને વ્યસ્તનું મિશ્રણ)

(૨૧) એક ધડિઆળ દર કલાકે ૧૦ સેકન્ડ મોડું જતું હોય તો ૪ દિવસમાં તે કેટલું મોડું થશે ?

(૨૨) ઘીનો ભાવ ૪૦ રૂપીએ મણુ હોય તો એક કુટુંબને વરસે ૩૦૦ રૂપીઆનું ઘી જોઈએ છે. પણ જો ભાવ ૩૨ રૂપીઆ હોય તો કેટલા રૂપીઆનું ઘી જોઈએ ?

(૨૩) અંચે ચના ૪૦૦ રૂપીઆ ૬ માસ રાખ્યા. તેનો બદલો વાળવા ચંચે અના ૯૦૦ રૂપીઆ કેટલા માસ રાખવા ?

(૨૪) આગગાડીનું દર માઇલનું ત્રીજા વર્ગનું ભાડું ૩૬ પાઈ હોય, તો ૪૦૦ માઇલની મુસાફરીનું ભાડું કેટલું થાય ?

(૨૫) ૩ ડગલાં ભરતાં ૫ ફૂટ અંતર કપાતું હોય, તો ૪ માઇલની મુસાફરીમાં કેટલાં ડગલાં થાય ?

(૨૬) એક આગગાડી ૪૦ મિનિટમાં ૧૬ માઇલ દોડી, તો ૫ ક. ૮ મિ. માં તે કેટલા માઇલ દોડી શકે ?

(૨૭) ચોખાનો ભાવ ૬ રૂપીઆ હતો ત્યારે જેટલા રૂપીઆમાં

૫૦ મણ ચોખા આવતા તેટલાજ રૂપીઆમાં હમણા ૪૦ મણ ચોખા આવ્યા, ત્યારે હાલ ભાવ શો હશે ?

(૨૮) એક હંદ્રવેદ ખાંડનો ભાવ ૧૬ રૂ. ૫ આ. હોય તો એ લેખે ૯ ટન ખાંડનું શું ખેસે ?

(૨૯) એક કામ ૫ માણસો ૨૪ દિવસમાં કરી શકે છે. તો તે કામનો ૩ ભાગ તેટલાં જ માણસો કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?*

(૩૦) ૧૦૦ રૂપીઆના પોસ્ટલ કેશસર્ટિફિકેટનો ભાવ ૮૦ રૂપીઆ હોય છે; તો ૧૫૦૦ રૂપીઆનાં કેશસર્ટિફિકેટો લેતાં કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ? અને જો આપણી પાસે ૯૬૦ રૂપીઆ હોય તો કેટલાનાં કેશસર્ટિફિકેટ આવે ?

પગથી ઉં પાંચમું - (મુદતની વચ્ચે થતો ફેરફાર)

ઉં એક કામ ૨૦ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ તેમણે ૧૨ દિવસ કર્યા પછી તેમાંથી ૫ માણસ જતાં રહ્યાં તો બાકીનાં માણસો બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

આમાં ૨૦ માણસોએ ૧૨ દિવસ કર્યું એટલે હવે તેને ૩૦-૧૨ = ૧૮ દિવસમાં કરવાનું રહ્યું. તે ૨૦ - ૫ = ૧૫ માણસોને કરવાનું છે. તેથી હિસાબનું સ્વરૂપ એવું થાય છે કે જે કામ ૨૦ માણસો ૧૮ દિવસમાં કરી શકે તે કામ ૧૫ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

૨૦ મા. ૧૮ દિ. | ૧૫ મા. : ૨૦ મા. : : ૧૮ દિ. : (૨૪ દિ.)જ.

(૩૧) એક કામ ૨૫ માણસો ૧૮ દિવસમાં કરી શકે છે. તેમણે ૧૨ દિવસ કર્યા પછી તેમાંનાં ૧૦ માણસો ચાલ્યાં ગયાં તો બાકીનું કામ બાકીનાં માણસો કેટલે દિવસે કરી શકે ?

(૩૨) એક કામ ૧૪ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ તેમણે ૫ દિવસ કર્યા પછી ૭ માણસો મદદમાં આવ્યાં તો ત્યારપછી બાકીનું કામ કેટલે દિવસે પૂરું થશે ?

* ૫ માણસો વધારાનું ખદ છે.

- (૩૩) એક કિલ્લામાં ૨૦૦ માણસને ૩૦૦ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ હતું, પણ ૧૦૦ દિવસ પછી કેટલાંક માણસો વધ્યાં તેથી તે ખોરાક ત્યારપછી ૧૬૦ દિવસે પુરો થયો તો કેટલાં માણસો વધેલાં ?
- (૩૪) એક કામ ૪૦ માણસો ૨૭ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ ૧૨ દિવસ પછી ૧૦ માણસો ચાલ્યાં ગયાં તો ત્યારપછી તે કામ કેટલે દિવસે પુરું થશે ?
- (૩૫) એક કિલ્લામાં ૫૦૦ માણસોને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ હતું, પરંતુ ૮૦ દિવસ પછી તેમાં ૩૦૦ માણસોનો વધારો થયો તો તે અનાજ ત્યારપછી કેટલા દિવસ ચાલ્યું હશે ?

ખગથીઉં છટું — (કામ કરનાર જુદી જુદી વ્યક્તિઓ)

ઉં જે કામ ૨૪ પુરુષો ૧૦ દિવસમાં કરી શકે, તે કામ ૨૦ બૈરી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૩ બૈરી ૨ પુરુષોના જેટલું કામ કરી શકે છે.

પ્રમાણમાં સગતીય ૧૬૦ જોઈએ માટે બંને સ્થળે બૈરી અગર પુરુષ જોઈએ, તેથી ૨૦ બૈરી બરાબર કેટલા પુરુષો થાય તે પ્રથમ શોધી કાઢવું. ૩ બૈ. : ૨૦ બૈ. :: ૨ પુ. : (૧૩૩ $\frac{૧}{૩}$ પુ.)

૨૪ પુ. ૧૦ દિ. | ૧૩૩ $\frac{૧}{૩}$ પુ. : ૨૪ પુ. :: ૧૦ દિ. : (૧૮ દિ.)
૧૩૩ $\frac{૧}{૩}$ પુ. ? દિ. જવાબ ૧૮ દિ.

- (૩૬) જે કામ ૪ પુરુષ ૧૫ દિવસમાં કરી શકે તે કામ ૯ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૨ પુ. = ૩ સ્ત્રી
- (૩૭) જે કામ ૧૨ પુ. ૨૦ દિવસમાં કરે તે કામ ૪ પુ., ૬ સ્ત્રી અને ૧૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? ૨ પુ. = ૩ સ્ત્રી = ૪ છો.
- (૩૮) ૩ ઘોડા અથવા ૫ ગાય જે ધાત્ર ૩૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તે ૭ ઘોડા અને ૧૫ ગાય કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?
- (૩૯) એક કામ ૨૪ પુરુષો ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ ૨૦ દિવસ પછી કેટલાંક છોકરાં મદદમાં આવ્યાં તેથી કામ

૨ દિવસ વહેલું પુરૂં થયું તો કેટલાં છોકરાં મદદમાં આવ્યાં હશે ?
૩ છોકરાં = ૧ પુરૂં

(૪૦) ૧૫ બળદ અથવા ૨૭ ગાય એક ગંજીનું ધાસ ૫૦ દિવસમાં
ખાઈ શકે છે, તો તે ધાસ ૩૦ દિવસમાં પુરૂં કરાવવા ૨૭
ગાય સાથે કેટલા બળદ મૂકવા જોઈએ ?

પ્રકરણ ૨૭ મું - બહુરાશિ

ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ત્રિરાશિ કહેવાય, પરંતુ વધારે આપ્યાં
હોય તો બહુરાશિ કહેવાય. તેમાં પણ જો પાંચ આપ્યાં હોય તો
પંચરાશિ કહેવાય.

પંચરાશિ

પગથીજ પહેલું—(માત્ર સમ પ્રમાણ)

ઉ૦ એક માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૧૪ રૂ. મળે તો ૧૭ દિવસનો
કેટલો મળે ? આવા હિસાબો પાછળ આવી ગયા છે તે પરથી બાળકો
કહેશે કે ૩૪ રૂ. મળે. હવે એ જ હિસાબ નીચેના સ્વરૂપમાં લખવો.

ઉ૦ ૩ માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૪૨ રૂપિયા મળે તો ૫
માણસને ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ?

પહેલાં હિસાબમાં અને આમાં દિવસોની બાબતમાં મળતાપણું
છે પણ માણસોની બાબતમાં જુદાપણું છે. એટલે પહેલાંમાં એક મા-
ણસની વાત હતી. પણ આમાં ૩ અને ૫ માણસની વાત છે. આમાં
પાંચ રકમ કે રાશિ આવે છે માટે આ પંચરાશિનો હિસાબ ગણાય.
આ હિસાબ એકમપદ્ધતિથી નીચે પ્રમાણે થાય છે.

૩ માણસને ૭ દિવસના	૪૨ રૂ. મળે.	$42 \div 3 = 14$
તો ૧	,, ૭	,, ૧૪ રૂ. ,, $14 \div 7 = 2$
$\therefore 1$	,, ૧	,, ૨ રૂ. ,, $2 \times 17 = 34$
$\therefore 1$	,, ૧૭	,, ૩૪ રૂ. ,, $34 \times 5 = 170$
$\therefore 5$	,, ૧૭	,, ૧૭૦ રૂ. ,, 170 રૂ. જવાબ

ટીપ — એક જાતનાં પદોને વિચારતાં બીજી જાતનાં પદોને લક્ષમાં લેવાં નહિ. ઉપરના હિસાબમાં માણસનાં પદોનો વિચાર કરતી વખતે દિવસનાં ૫૬, સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૩ માણસને ૪૨ રૂ. મળે તો ૧ માણસને કેટલા ? તેવી જ રીતે દિવસનાં ૫૬ વિચારતાં માણસનાં ૫૬, સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૭ દિવસના ૧૪ રૂપીઆ મળે તો ૧ દિવસના કેટલા ?

આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૩ મા. ૭ દિ. ૪૨ રૂ. ૩ મા. : ૫ મા. } :: ૪૨ રૂ. : (૧૭૦રૂ.)
 ૫ મા. ૧૭ દિ. ૧ રૂ. ૭ દિ. : ૧૭ દિ.

$$\frac{૫ \times ૧૭ \times ૨}{૩ \times ૭} = ૧૭૦ રૂ. જવાબ$$

હિસાબ પ્રમાણથી કરવો હોય ત્યારે પ્રથમ રકમમાંથી ડાબી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પદો જુદાં તારવી કાઢવાં. પછી જમણી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ ગોઠવવું. જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજું મૂકવું. તેની ડાબી તરફ :: આમ ચાર ટપકાં કરવાં અને એક કૌંસ કરવો. પછી તેની સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો પહેલાં અને જવાબ સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો બીજાં મૂકવાં. પછી મધ્ય-પદોના ગુણાકારને આદિપદોએ ભાગવા એટલે જવાબનું પદ આવશે. જે આવે તે કૌંસમાં પ્રમાણના ચોથા પદની જગાએ નોંધવું. આ યગથીઆમાં સમ પ્રમાણના જ હિસાબ છે. એટલે પદો ફરશે કે નહિ તેનો વિચાર કરવો નહિ પડે.

(૧) ૧૫ માણસ ૩ દિવસમાં ૧૩૫ રૂપીઆ કમાય તો ૨૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં શું કમાય ?

(૨) એક બીડમાં ૧૭ બળદને ૧૮ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ ૩૨૩ રૂપીઆ થાય તો ૧૩ બળદને ૨૫ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ કેટલો થાય ?

(૩) ૬ માણસનો ૩ માસની ખોરાકનો ખર્ચ ૧૮૦ રૂપીઆ થાય

- તો ૧૧ માણસનો ૭ માસની બોરાકીનો ખર્ચ કેટલો થશે ?
- (૪) ૧૩ બકરાં ૫ દિવસમાં ૨૬૦ પુળા ધાસ ખાય તો ૧૧ બકરાં ૩ દિવસમાં કેટલા પુળા ખાય ?
- (૫) ૩ માણસ ૭ દિવસમાં ૮૪૦ પતંગ બનાવે તો ૪ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલા પતંગ બનાવે ?
- (૬) ૬ મજુર ૫ દિવસમાં ૨૧૦ ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે તો ૭ મજુર ૯ દિવસમાં કેટલા ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે ?
- (૭) ૪ ખાંડી ભાર ૭ ગાઉ લઈ જવાના ૪૨ રૂપિયા બેસે તો ૭ ખાંડી ભાર ૧૯ ગાઉ લઈ જવાના કેટલા રૂપિયા બેસે ?
- (૮) ૩ નળથી ૭ કલાકમાં ૧૬૨ મણ પાણી નીકળે તો ૧૪ નળથી ૪૩ કલાકમાં કેટલા મણ પાણી નીકળે ?
- (૯) ૭ દરજી ૬૩ કલાકમાં ૨૮ પહેરણ સીવે ત્યારે ૨૫ દરજી ૮૩ કલાકમાં કેટલાં પહેરણ સીવે ?
- (૧૦) ૧૩ માણસનું ૨૧ માઇલનું રેલવે ભાડું ૫ રૂ. ૧૧ આ. બેસે તો ૧૯ માણસનું ૨૪ માઇલનું કેટલું બેસે ?

પગથીઉં બીજી- (માત્ર વ્યક્ત પ્રમાણ)

ઉં એક કામ ૯ માણસ ૭ દિવસમાં કરે તો ૨૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આનો જવાબ ૩ દિવસ આવે. આ હિસાબમાં કલાકનાં બીજાં બે પદો ઉમેરતાં એવું સ્વરૂપ થાય, કે ૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કામ કરે તો જે કામ ૭ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૨૧ માણસ રોજ ૯ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો ૭ દિ. લાગે.

તો	૧	”	૬	”	”	૬૩	”	૭×૯ = ૬૩
∴	૧	”	૧	”	”	૩૭૮	”	૬૩×૬ = ૩૭૮
∴	૨૧	”	૧	”	”	૧૮	”	૩૭૮÷૨૧ = ૧૮
∴	૨૧	”	૯	”	”	૨	”	૧૮÷૯ = ૨
જવાબ ૨ દિવસ				આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.				

$$\begin{array}{l|l} ૬ મા. & ૬ ક. & ૭ દિ. & ૨૧ મા. : ૬ મા. \\ ૨૧ મા. & ૬ ક. & ? & ૬ ક. : ૬ ક. \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૬ મા. \\ ૨૧ મા. \end{array}} \right\} :: ૭ દિ. : (૨ દિ.)$$

$$\frac{૭}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} \times \frac{૬}{૬} = \frac{૬}{૬} = ૨ દિ. જ.$$

આમાં પદોને પ્રમાણમાં ગોઠવતાં જવાબને મળતું ૭ દિવસનું પદ ત્રીજું માંડ્યું. પછી પદ ગોઠવવા માટે પ્રથમ માણસનાં પદો લીધાં. ૬ માણસને ૭ દિવસ લાગે છે તો ૨૧ માણસને કેટલા લાગે - વધારે કે ઓછા ? તેનો વિચાર કરતાં ઓછા લાગે. ઓછા જવાબ લાવવો હોય તો પહેલું પદ મોટું જોઈએ; પરંતુ નાનું છે. તેથી પદો ગોઠવતાં પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૨૧ માણસ પ્રથમ અને ૬ માણસ પછી. તેથી જ રીતે કલાકનાં પદો વિચારતાં ૬ કલાક કામ કરતાં ૭ દિવસ લાગે તો ૬ કલાક કરતાં ઓછા દિવસ લાગે. ઓછા જવાબ લાવવા મોટું પદ પહેલું જોઈએ. તે નથી; માટે પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૬ કલાક પ્રથમ અને ૬ કલાક પછી

(૧૧) જો કામ ૮ માણસ રોજ ૫ કલાક કરે તો ૧૨ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૧૨) એક ઘાસની ગંજી, ૮ ગાય રોજ ૧૦ કલાક ખાય તો ૩૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ૧૫ ગાય રોજ ૮ કલાક ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૩) એક કોઠીમાંનું અનાજ, દરેકને ૨ શેર આપતાં ૨૦ માણસને ૪ માસ ચાલે તો દરેકને ૩ શેર આપતાં ૨૫ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૪) ૪ નળ રોજ ૬ કલાક ઉઘાડીએ તો એક ટાંકીમાંનું પાણી ૨૫ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે ૩ નળ રોજ ૫ કલાક ઉઘાડતાં તેનું પાણી કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૫) દર માઇલે રેલવે બાકું ૪ પાઈ હોય તો જેટલા રૂપિયામાં ૬ માણસ ૨૦૦ માઇલની મુસાફરી કરી શકે તેટલા જ રૂપિ. આમાં દર માઇલે ૩ પાઈ બાકું હોય તો ૨૫ માણસ કેટલા માઇલની મુસાફરી કરી શકે ?

- (૨૧) ૧૬ રૂપીઆમાં ૧૦ ખાંડી ભાર ૨૮ માઇલ લઈ જવાય તો
૫૪ રૂપીઆમાં ૧૫ ખાંડી ભાર કેટલા માઇલ લઈ જવાય ?
- (૨૨) ૨૦ ફૂટ લાંબી ભોંત એક દિવસમાં ચણવા માટે રોજ ૮ કલાક
કામ કરે તેવાં ૧૫ માણસ જોઈએ, તો ૧૮ ફૂટ લાંબી ભોંત
ચણવા માટે રોજ ૯ કલાક કામ કરે તેવાં કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૨૩) ૪૦ મણુ અનાજ ૬૦ માણસને ૪ અઠ. ૨ દિ. (૩૦ દિ.) ચાલે
તો ૨ કળશી અનાજ ૧૦૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૪) દર રોજ ૧૦ રૂ. ભાર ગ્યાસતેલ બળતું હોય તો ૫ રૂ. નું
ગ્યાસતેલ ૬ માસ ચાલે, ત્યારે દર રોજ ૧૫ રૂ. ભાર બળતું
હોય તો ૧૭ રૂ. ૮ આનાનું ગ્યાસતેલ કેટલા માસ ચાલે ?
- (૨૫) ૧૫ વણુકર ૩ઠ્ઠ ફૂટ પહોળો એવો ૪૦ વારનો તાકો રોજ
વણુ તો ૧૨ વણુકર ૪ ફૂટ પહોળો એવો કેટલો લાંબો તાકો
રોજ વણી શકે ?
- (૨૬) ૧૮૦૦ રૂ. કમાતાં ૧૨ માણસને ૩ માસ લાગે તો ૪૫૦૦
રૂ. કમાતાં ૨૦ માણસને કેટલા માસ લાગે ?
- (૨૭) દરેક સિપાઇને રોજ ૧ઠ્ઠ શેર ખોરાક આપતાં ૧૦૦ મણુ
ખોરાક ૮૦ દિવસ ચાલે તો દરેકને રોજ ૧ઠ્ઠ શેર આપતાં
૯૬ મણુ ખોરાક તેટલા જ સિપાઇને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૮) ૧ વા. ૪ ઈ. પનાની ૯૦ વાર ખાદીના ૬૦ રૂ. બેસે તો એ
લેખે ૧ વા. ૯ ઈ. પનાની કેટલા વાર ખાદીના ૫૦ રૂ. બેસે ?
- (૨૯) ૭ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૨ કલાકમાં ૪૦૦૦ આંટા થાય
તો તે જ ગતિથી જતાં ૫ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૩ કલાક
૧૨ મિનિટમાં કેટલા આંટા થાય ?
- (૩૦) એક બીડમાં ૮૦ રૂપીઆમાં ૨૫ બગદ ૪૦ દિવસ ચરાવી
શકાય તો તે જ બીડમાં ૭૨ રૂપીઆમાં ૯૦ ગાય કેટલા
દિવસ ચરાવી શકાય ? (૨ બગદ = ૩ ગાય)

પગથીઉં ચોથું—(પાંચ કરતાં વધારે રાશિ)

આવા હિસાબો પંચરાશિની રીતે જ સિદ્ધ થાય છે. ફેર ફક્ત એટલો જ છે કે આમાં વધારે પદો હોય છે. આને સિદ્ધ કરતાં પંચ-રાશિની રીત વાપરવી; પરંતુ જેટલાં પદો આપ્યાં હોય તે બધાંનો ઉપયોગ કરવો.

(૩૧) દર રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામનો નૈ ભાગ ૨૪ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે, તો તેજ કામનો કે ભાગ ૨૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૨) માણસ દીઠ ૩ શેર ચોખા વાપરતાં ૫ મણ ચોખા ૨૫ માણસને ૩૨ દિવસ ચાલે, તો માણસ દીઠ રોજ ૩ શેર ચોખા વાપરતાં ૬ મણ ચોખા કેટલાં માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે ?

(૩૩) રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં એક કામ ૪૦ પુરુષો ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તો તેથી ૨૩ ગણું કામ દર રોજ ૧ કલાક વધારે કરતાં ૪૦ દિવસમાં પુર્ણ કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ કામે લગાડવી ? (૨ પુરુષ = ૩ સ્ત્રી)

(૩૪) રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૧ લઢીઆ ૩૩૦ પાનાંની એક એવી ૪ ચોપડી ૧૦ દિવસમાં લખી રહે, તો રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ લઢીઆ ૩૦૦ પાનાંની એક એવી ૫ ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે ?

(૩૫) ૨૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ ઉંચી અને ૧૧ ફૂટ જડી દિવાલ બાંધતાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જડી એવી ૧૦૮૦૦ છોટા જોડાએ; તો ૧૫ ફૂટ લાંબી, ૧૨ ફૂટ ઉંચી અને ૧ ફૂટ જડી દિવાલ બાંધતાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪૩ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ જડી એવી કેટલી છોટા જોડાએ ?

પગથીઉં પાંચમું—(શરત પ્રમાણે કામ પુર્ણ કરવાના)

ઉં ૨૪ માણસે એક કામ ૩૦ દિવસમાં પુર્ણ કરવાનો કરાર

કર્ચો. ૧૨ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૨}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોની મદદ લેવી જોઈએ ?

શરત પ્રમાણે પુરું કરવું એટલે ૩૦ દિવસે ૧ કામ કરવું. પણ ૨૪ માણસોથી ૧૨ દિવસે $\frac{૧}{૨}$ કામ થયું છે, તેથી હવે $૩૦ - ૧૨ = ૧૮$ દિવસમાં; $૧ - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ કામ કરવાનું રહ્યું; તેથી પ્રમાણ ગોઠવતાં

$$\begin{array}{ccc|c} \text{કા.} & \text{દિ.} & \text{મા.} & \\ \hline \frac{૧}{૨} & ૧૨ & ૨૪ & \left. \vphantom{\begin{array}{c} ૧ \\ ૨ \\ ૩ \end{array}} \right\} \frac{૧}{૨} \text{ કા.} : \frac{૧}{૨} \text{ કા.} \\ \frac{૧}{૨} & ૧૮ & ? & \left. \vphantom{\begin{array}{c} ૧ \\ ૨ \\ ૩ \end{array}} \right\} ૧૮ \text{ દિ.} : ૧૨ \text{ દિ.} \end{array} \quad \left| \begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right. : : ૨૪ \text{ મા.} : (૮૦ \text{ મા.})$$

પછીના દિવસોમાં ૮૦ માણસો જોઈએ, તેમાં ૨૪ છે; માટે $૮૦ - ૨૪ = ૫૬$ માણસો મદદમાં લેવાં. જ. ૫૬ માણસો.

ટીપ — પુરું કરી શકે છે એમ હોય તો તેટલી શક્તિ છે, પણ પુરું કરવાનું માથે લે છે એમ હોય ત્યારે તો જેટલા વખતમાં જેટલું કરે તે શક્તિ છે. એ વાત બરાબર ખ્યાલમાં રાખવી.

(૩૬) ૫૦ માણસોએ એક કામ ૮૦ દિવસમાં કરવાનો કરાર કર્યો પણ ૩૦ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૨}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે કામ પુરું કરી આપવાને કેટલાં માણસોની મદદ લેવી ?

(૩૭) એક કંદ્રાકટરે ૩૦ માણસો કામે લગાડીને ૨૦ દિવસમાં એક ખેતર લણી દેવાનું માથે લીધું. પણ ૧૦ દિવસે $\frac{૧}{૨}$ કામ થયેલું જણાયું તો કરાર પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોને રજા આપવી ?

(૩૮) એક માણસે ૮ માઇલની સડક ૬ માસમાં બાંધી આપવાનું માથે લઈ ૧૫૦ માણસો કામે લગાડ્યાં. બે માસ પછી તેને માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{૧}{૨}$ માઇલની સડક બાંધાઈ છે તો વખતસર કામ પુરું કરી આપવા કેટલાં વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઈએ ?

- (૩૯) એક કામ ૫૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૬૦ દિવસમાં કરવાનું માથે લે છે. ૨૦ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર ૬ કામ થયું છે તેથી તેમણે ૧૦ માણસોનો વધારો કર્યો તો વખતસર પૂરું કરવા ત્યારપછી રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઈએ ?
- (૪૦) એક કામ ૭૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૫૦ દિવસમાં કરી આપવાનું માથે લે છે. ૩૦ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે માત્ર ૬ કામ થયું છે તેથી તેમણે ૭ કલાક પ્રમાણે કરવા માંડ્યું અને બીજાં માણસોની મદદ લીધી; તો વખતસર પૂરું કરી આપવા કેટલાં માણસોની મદદ લીધી હશે ?

પ્રકરણ ૨૮ મું - વ્યાજ

વ્યવહાર ચલાવવાનું મુખ્ય સાધન નાણું છે. બીજા પાસેથી નાણું બે રીતે મેળવી શકાય છે. એક રીતે માત્ર સ્નેહસંબંધથી કંઈ પણ દેખીતો બદલો આપ્યા વગર; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે જ રકમ પાછી આપવામાં આવે. બીજી રીતે બદલો આપીને; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે પાછી આપતાં મૂળ રકમ ઉપરાંત કંઈક વધારે પણ આપવામાં આવે. જેમકે ૧૦૦ રૂ. લાવી ૬ માસ રાખી પાછા આપતાં ૧૦૩ રૂ. આપવામાં આવે. આવી રીતે અપાએલા વધારાના ૩ રૂપિયા તે ૧૦૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ કહેવાય છે.

પગથીઉં પહેલું - (વ્યાજ)

- (૧) ૧૨૫ રૂ. ૪ માસ રાખીને ૧૩૦ રૂ. આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૨) ૪ માસ ૫૦૦ પૌંડ રાખીને ૫૦૭ પૌંડ આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૩) ૧૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા., ૬ માસ રાખીને ૧૭૨ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. આપવામાં આવ્યા. તેમાં વ્યાજ કેટલું આપ્યું ?

પગથીઉં બીજી—(ભાવ ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના)

વ્યાજ એ અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રાખ્યાનો બદલો છે. આ બદલો સંબંધી કંઈક નિયમ હોવાની જરૂર છે. જેમ મકાનના ભાડા સંબંધી નિયમ હોય કે મહીને અથવા તો વરસે આટલું ભાડું આપવું; તેમ નાણાના વ્યાજ માટે પણ નિયમ હોય છે. એનો નિયમ કહ્યો જાગે ૧૦૦ ઉપર હોય છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. ૧ વરસ સુધી રાખવામાં આવે તેનું વ્યાજ આટલા રૂપિયા. આવો ઠરાવ તે વ્યાજનો દર કહેવાય. જેમકે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૭ રૂ. ઠરાવ્યું હોય તો ૭ રૂપિયા વ્યાજનો દર. (દર એટલે ભાવ)

ઉં ૫ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

$$\begin{array}{l} ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ. \\ \text{તો } ૨૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૧૦ રૂ. \\ \therefore ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વ. નું વ્યાજ ૩૦ રૂ. \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{૫ \times ૨૦૦ \times ૧}{૧૦૦} = ૧૦ \\ \frac{૧૦ \times ૩}{૧} = ૩૦ રૂ. જ. \end{array} \right.$$

(૪) ૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

(૫) ૩ રૂ. વ્યાજનો દર ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું વ્યાજ કેટલું?

(૬) ૫ રૂ. વ્યાજનો દર ગણીને ૨૦૦ રૂ. નું ૯ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

પગથીઉં ત્રીજી—(વ્યાજ ગણવામાં વપરાતા શબ્દોનો ઉપયોગ)

૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય. આમાં ૪ રૂ. તે વ્યાજનો દર, ૫૦૦ રૂ. તે મુદ્દલ, ૫૬૦ રૂ. તે વ્યાજમુદ્દલ કે રાશિ અને ૩ વરસ તે મુદત કહેવાય.

મુદ્દલ — વ્યાજે રાખવામાં આવી હોય તે રકમ

મુદત — વ્યાજે રાખવામાં આવ્યાનો વખત

રાશિ કે વ્યાજમુદ્દલ — વ્યાજ અને મુદ્દલ મળતાથી થતી રકમ વ્યાજનો દર ૧૦૦ મુદ્દલ અને ૧ વરસ ઉપર ઠરે છે. એમાં ૧૦૦ તે રૂપિયા, પૌંડ કે બીજા સિક્કા હોય છે, તેથી વ્યાજનો દર અમુક રૂપિયા, અમુક પૌંડ કે અમુક બીજા સિક્કા એમ બોલવાને

(૧૦) ૬૩ ટકા લેખે ૩૨૦ રૂ. નું ૨૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

* (૧૧) ૭૩% લેખે ૮૪૦ પૈા. નું ૪૩ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૧૨) ૨૩% લેખે ૬૬૬ પૈા. ૧૩ શિ. ૪ પે. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

પંચમીઉં પાંચમું - (આનાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક આના ઠરાવના માં આવે છે. એવે વખતે તેટલા આનાની તેરીખે, એમ ખોલાય છે. જેમકે ૭ આનાની તેરીખે, એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૭ આના પ્રમાણે

ઉં ૫ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ શું ?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ	$\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.	|	૫ આના =	$\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.
તો ૨૦૦ રૂ. „ ૧ „ „	$\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.		$\frac{૫}{૧૦૦} \times \frac{૩૦૦}{૧૦૦} = \frac{૫}{૧૦}$ રૂ.	
∴ ૨૦૦ રૂ. „ ૮ „ „	$\frac{૫}{૧૦}$ રૂ.		$\frac{૫}{૧૦} \times ૮ = ૪$ રૂ. જ.	

ઉપરનો હિસાબ પંચરાશિથી નીચે પ્રમાણે થાય.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૨૦૦ રૂ.	}	રૂ.વ્યા. રૂ.વ્યા.
મુદ્દત ૧ મ : ૮ માસ		$\frac{૫}{૧૦૦} : (૫) \frac{૫}{૧૦૦} \times \frac{૩૦૦}{૧૦૦} \times ૮ = ૪$ રૂ. જવાબ

ની તેરીખે ૭૦૦ રૂ. નું ૧૦ માસનું વ્યાજ શું ?

૧૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧ વરસ

શું ?

૧૮૦ રૂ. નું ૭૩ માસનું વ્યાજ શું ?

માં આમ $\frac{૦}{૧૦}$ લખવામાં આવે છે.

નું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧ વરસનું વ્યાજ

બાર ગણા આના તે પોણા ગણા

ની તેરીખ કહી હોય તેના પોણા

૭ આનાની તેરીખ હોય તો

પગથીઉં ૭૬ - (પૈસાની અને દોકડાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ ને બદલે ૧ રૂ. ઉપર માસિક વ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે. તેવે વખતે દર રૂપીએ અમુક દોકડા કે અમુક પૈસા એમ વ્યાજ ઠરે છે. તે દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ કહેવાય છે. ૨ પૈસાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ પૈસા વ્યાજ. ૨ દોકડાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપીએ ૧ માસે ૨ દોકડા વ્યાજ. ૬૦ પૈસાની તેરીખે ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું વ્યાજ શું ? ૧ પૈસો = $\frac{૧}{૬૦}$ રૂપીઆ; તેથી પૈસાની તેરીખે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૧}{૬૦}$ રૂ. થાય. તે પરથી ૩૨ રૂ. નું ૪ માસનું શોધી કાઢતાં ૨ રૂ. થાય.

(૧૬) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૭) બે પૈસાની તેરીખે ૬૪ રૂ. નું ૧૬ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૮) અ એ બ ને ૪૦૦ રૂ. દોકડાની તેરીખે અને ક ને ૩૦૦ રૂ.

પૈસાની તેરીખે વ્યાજે આપ્યા, તો બે વરસે કોની પાસેથી કેટલું વધારે વ્યાજ મળશે ?

પગથીઉં ૭ મું - (વરસ સાથે માસ અને દિવસ હોય.)

કોઈ વાર વરસની સાથે એકસા દિવસ, અગર મહીના અને દિવસ આપવામાં આવે છે. તે અંગ્રેજી રીતના હોય, તો ૩૬૫ દિવસનું વરસ ગણવું; પણ દેશી રીતના હોય, તો ૩૦ દિવસનો મહીનો અને ૧૨ મહીનાનું વરસ, એમ ગણવું.

૩ વ. ૨૧૯ દિવસ એમ કહેલું હોય તો ૨૧૯ દિવસનાં વરસ કરતાં $૨૧૯ \div ૩૬૫ = \frac{૩}{૬૧}$ વ. + ૩ વ. = ૩ $\frac{૩}{૬૧}$ વરસ; પણ

દીપ — પૈસાની તેરીખ તે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧૦૦ રૂ. નું ૧૦૦ પૈસા એટલે ૨૫ આના. ૨૫ આના તે ૧ માસનું; તે પરથી ૧૨ માસનું ૨૫ ના ૧૨ ગણા આના અથવા પોણા ગણા રૂપીઆ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆ (ટકા) થાય. ૨ પૈસાની તેરીખ એટલે ૨ x ૧૮૦૦ = ૩૬૦૦ ટકા. તેવી જ રીતે અમુક દોકડાની તેરીખ એટલે તેના ૧૨ ગણા ટકા થાય. ૨૦ દોકડાની તેરીખ એટલે ૨૦ x ૧૨ = ૩૦ ટકા

૩ વ. ૭ મા. અને ૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો $\frac{૬}{૬} \times \frac{૩૬}{૩૬} = \frac{૩૬}{૩૬}$ માસ
 $\frac{૩૬}{૩૬} + ૭ = \frac{૭૩}{૩૬} \times \frac{૧૨}{૧૨} = \frac{૭૩}{૩૨૪}$ વ. $\frac{૭૩}{૩૨૪} + ૩ = ૩\frac{૭૩}{૩૨૪}$ વરસ

(૧૯) ૭ ટકા લેખે ૨૯૨ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૫ દિ. નું વ્યાજ શું ?

(૨૦) ૯ આનાની તેરીખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૩ વરસ
 ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

(૨૧) દોકડાની તેરીખે ૪૮૦ રૂ.નું ૬ મા. ૨૦ દિ. નું વ્યાજ શું ?

(ઉચ્ચ કોટિના વિદ્યાર્થીઓ માટે) *

પગથીઉ' ૮ મું- (દેશી તિથિ ગણવાના)

કાર્તિક વાર અમુક મુદતને બદલે અમુક તિથિથી અમુક તિથિ
 સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું હોય છે, જેમકે માગશર વદ ૭ થી જેઠ
 વદ ૯ સુધીનું અમુક રકમનું વ્યાજ ગણવું છે.

મા. દિ.

માગશર	૦-૮	આમાં માગશર વદ ૭ થી જેઠ વદ ૯ સુધીના
પોષ	૧	દિવસ ગણવા પડે. માગશર માસના ૮ દિવસ
મહા	૧	બાકી છે. પછી પોષ, મહા, ફાગણ, ચૈત્ર અને
ફાગણ	૧	વૈશાખ એ ૫ આખા માસ. જેઠ સૂદના ૧૫
ચૈત્ર	૧	અને વદના ૯ મળી ૨૪ દિવસ, એટલે ૫ માસ
વૈશાખ	૧	અને ૩૨ દિવસ થતાં ૬ માસ અને ૨ દિવસનું
જેઠ	૦-૨૪	વ્યાજ ગણાય.

૬-૨

ટીપ — વ્યાજના દિવસ ગણવામાં જે દિવસથી શરુ કરવામાં
 આવે છે તે દિવસ ગણતો નથી પણ જે દિવસે પૈસા પાછા આપ-
 વામાં આવે છે તે દિવસ ગણાય છે; પરંતુ કેટલાક શરુ કરવામાં આવે
 છે તે દિવસ ગણે છે પણ પાછા આપવામાં આવે છે તે ગણતા
 નથી. બંને રીતે જવાબ એકનો એક જ આવે છે.

ઉ૦ ૬ આનાની તેરીખે ૭૫૦ રૂ. નું વૈશાખ સૂદ ૬ થી
 ભાદરવા વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ કેટલું ?

મુદત ૧૦૦ રૂ. : ૭૫૦ રૂ. } ૩. વ્યા. ૩. વ્યા. મા. દિ.
 મુદત ૧ મા. : ૪૩ મા. } : : $\frac{૩}{૮} : (૧૩\frac{૩}{૮})$ વૈશાખ ૦-૨૪
 જોડ ૧
 અષાઢ ૧

$\frac{૩}{૮} \times ૭૫૦ \times \frac{૧૪}{૧૦૦} \times \frac{૧૩\frac{૩}{૮}}{૩૬૦} = ૧૦૫ = ૧૩\frac{૩}{૮}$ શ્રાવણ ૧
 = ૧૩ રૂ. ૨ આ. જવાબ બાદરવો ૦-૨૬
 ૪-૨૦

(૨૨) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૩૨૦ રૂ. નું કારતક વદ ૮ થી શ્રાવણ વદ ૩ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૩) ૧૦ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું જોડ સદ ૩ થી આસો વદ ૦)) સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૪) પૈસાની તેરીખે ૩૬ રૂ. નું બાદરવા વદ ૧૧ થી પોષ સદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૬ મું:- (અંગ્રેજી દિવસ ગણવાના)

કોઈ વાર અંગ્રેજી તારીખો આપેલી હોય છે. તે પ્રસંગે અંગ્રેજી માસનાં નામ અને તેના દિવસ ગણવા જોઈએ.

જાન્યુઆરી ૩૧	મે ૩૧	સપ્ટેમ્બર ૩૦
ફેબ્રુઆરી ૨૮ કે ૨૯	જુન ૩૦	ઓક્ટોબર ૩૧
માર્ચ ૩૧	જુલાઈ ૩૧	નવેમ્બર ૩૦
એપ્રિલ ૩૦	ઓગસ્ટ ૩૧	ડિસેમ્બર ૩૧

ફેબ્રુઆરી સિવાય બધાના દિવસ મુકરર છે. છતાં નીચેની કવિતા ખાસ યાદ રાખવા જેવી છે:

“ ચાર, છ, નવ, અગિઆરમાં, તેના તો દિન ત્રીસ;
 અવરે એકત્રીસ છે, બીજે અઠ્ઠાવીસ.
 ચાલુ ચોથા વરસનો, બીજે જે બોલાય;
 તે તો ઓગણત્રીસનો, ગણતાં એમ ગણાય.
 પણ સૈકાના વરસમાં, અઠ્ઠાવીસ ગણાય;
 દર ચોથા સૈકા વિષે, ઓગણત્રીસ લખાય.”

દર ચોથે વરસે ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો, એટલે જે સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જેમકે ૧૯૦૪, ૧૯૧૬ ને ૧૭૫૨ માં ૨૯ દિવસનો; પણ જેને ૪ વડે ભાગતાં શેષ વધે તેમાં ૨૮ નો. જેમકે ૧૯૧૧, ૧૯૨૭ અને ૧૨૫૩ માં ૨૮ નો.

સૈકાની સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય છે પણ તેને માટે જુદો નિયમ છે. એટલે દર સૈકામાં ફેબ્રુઆરી ૨૯ નો નહિ; પણ માત્ર ચોથા સૈકામાં જ. એટલે જે સૈકાની સાલને આંકડાથી લખતાં તેનાં છેલ્લાં બે મીડાંને કાઢી નાખ્યા પછી રહેલા આંકડાને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો ગણવો. જેમકે ૧૯૦૦ ની સાલમાં ફેબ્રુઆરી કેટલા દિવસનો ગણાય ? તેને માટે વિચારતાં ૧૯ મો સૈકો એટલે ચારસો ચારસો વરસના પુરા જથ્થા થઈ ગયા પછીનો ત્રીજો સૈકો છે. માટે તેમાં ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; અથવા ઉપર ખતાવેલી રીતે ૧૯૦૦ નાં બે મીડાં જતાં બાકી રહેલા ૧૯ ને ૪ વડે ભાગવાથી ૩ શેષ વધે છે. માટે ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો. પણ ૧૬૦૦, ૨૦૦૦ ને ૨૪૦૦ એ સાલનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જે વરસનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો હોય તે સાલને અંગ્રેજીમાં “લીપ ઇયર” કહે છે. જ્યાં સાલ આપી ન હોય ત્યાં ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિવસ ગણવા.

“અમુક રકમનું ફેબ્રુઆરીની ૨૦ મી તારીખથી જુનની ૨૭મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પ્રથમ મુદત ગણતાં

ફેબ્રુઆરી ૮ + માર્ચ ૩૧ + એપ્રિલ ૩૦ + મે ૩૧ + જુન ૨૭ = ૧૨૭ દિ. થયા. તેને ૩૬૫ વડે ભાગતાં $\frac{127}{365}$ વ. થાય. પછી નિયમ પ્રમાણે $\frac{127}{365}$ વ. નું વ્યાજ કાઢવું.

કોઈ રકમનું ૭ મી માર્ચ ૧૮૯૧ થી ૨૩ મી મે ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો મુદત ગણતાં

૧૮૯૧	દિ.	વ. દિ.		૧૯૨૧	દિ.
માર્ચ	૨૪	૧૮૯૨-૧-૧ (લી. ઇ.)		જાન્યુઆરી	૩૧
એપ્રિલ	૩૦	૧૮૯૩-૧		ફેબ્રુઆરી	૨૮
મે	૩૧	૧૮૯૪-૧		માર્ચ	૩૧
જુન	૩૦	૧૮૯૫-૧		એપ્રિલ	૩૦
જુલાઈ	૩૧	૧૮૯૬-૧-૧ (લી. ઇ.)		મે	૨૩
ઓગસ્ટ	૩૧	૧૮૯૭-૧			૧૪૩
સપ્ટેમ્બર	૩૦	૧૮૯૮-૧			
ઓક્ટોબર	૩૧	૧૮૯૯-૧			
નવેમ્બર	૩૦	૧૯૦૦-૧	૨૯૯ + ૨ + ૧૪૩ = ૪૪૪ દિ.		
ડિસેમ્બર	૩૧	૯-૨	= ૧ વ. ૭૯ દિ.		
			+ ૯ વ.		
	૨૯૯		= ૧૦ વ. ૭૯ દિ.		

= ૧૦^{૭૬} વ. ચાલ તેનું વ્યાજ કાઢવું.

(૨૫) ૮ ટકા લેખે ૨૫૫ રૂ. ૮ આ. નું મેની પાંચમી તારીખથી ડિસેમ્બરની ૧૬ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૨૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૭ મી જુલાઈ ૧૯૧૯ થી ૨૪ મી એપ્રિલ ૧૯૨૦ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૨૭) ૪^૩ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧૧ મી જાન્યુઆરી ૧૯૦૦ થી ૧૩ મી જુન ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૨૮) ૯ ટકા લેખે ૧૯૨૩ ના નવેમ્બરની પાંચમી તારીખથી ૧૯૨૪ના જાન્યુઆરીની ૧૭ મી તારીખ સુધીનું ૧૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. નું વ્યાજ શું?

(૨૯) ૧૦ ટકા લેખે ૬૫૭ રૂ. નું ૧૩ મી મે ૧૫૯૮ થી ૨૧ મી ઓગસ્ટ ૧૬૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૩૦) ૯^૩ ટકા લેખે ૧૯૧૫ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખથી ૧૯૨૪ ના માર્ચની ૯ મી તારીખ સુધીનું ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ મુદત કેટલું થાય?

પગથીઉં ૧૦ મું - (એક સાથે ઘણી રકમો)

ઉં એક માણસે વરસની શરૂઆતમાં ૫૦ રૂ. બેંકમાં વ્યાજ

મૂક્યા. પછી દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકતો જાય તો ૪ ટકા લેખે વરસની આખરે તેને ખાતે ફૂલ કેટલું જમા થાય ?

૫૦ રૂ. નું ૧૨ મા. નું=૬૦૦ રૂ. નું ૧ મા.નું	દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકે છે
૫૦ " ૧૧ " =૫૫૦ " "	તેથી પહેલા ૫૦ નું ૧૨
૫૦ " ૧૦ " =૫૦૦ " "	માસનું, બીજા ૫૦ નું ૧૧
૫૦ " ૯ " =૪૫૦ " "	માસનું, એમ વ્યાજ કાઢતાં
૫૦ " ૮ " =૪૦૦ " "	૧૨ ત્રિરાશિ કરવી પડે;
૫૦ " ૭ " =૩૫૦ " "	પણ બાજુમાં દશીવ્યા
૫૦ " ૬ " =૩૦૦ " "	પ્રમાણે તેની બરાબર કેટ-
૫૦ " ૫ " =૨૫૦ " "	લાનું ૧ માસનું વ્યાજ
૫૦ " ૪ " =૨૦૦ " "	મળે તે શોધી સરવાળો
૫૦ " ૩ " =૧૫૦ " "	કરતાં ૩૬૦૦ રૂ. ના ૧
૫૦ " ૨ " =૧૦૦ " "	માસના વ્યાજ બરા-
૫૦ " ૧ " = ૫૦ " "	બર થાય. બીજી રીતે
	ગણતાં ૫૦ રૂ. નું ૭૮
૫૦ " ૭૮ " =૩૬૦૦ " "	માસનું વ્યાજ ગણાય.

મુદત ૧૦૦ રૂ. : ૩૬૦૦ રૂ. } :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩ રૂ. વ્યા.)
 મુદત ૧ વ. : ૬૬ વ. }

૧૩ + ૬૦૦ = ૬૧૩ રૂ. વ્યા. મુ. જવાબ

(૩૧) એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂકી ખાતું પડાવે છે. પછી દર માસે ૧૦૦ રૂ. મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને ખાતે ફૂલ કેટલા રૂપીઆ જમા થશે ? વ્યાજનો દર ૫ ટકા છે.

(૩૨) અ પોતાના પગારમાંથી દર માસે ૨૫ રૂ. બેંકમાં મૂકે છે. જો બેંકનો વ્યાજનો દર ૪ ટકા હોય તો એક વરસે તેને ખાતે કેટલું જમા થશે ?*

(૩૩) અ ૫૦૦૦ રૂ. ૬ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકવાને બદલે મકાન ખરીદવામાં રોકે છે. મકાનનું માસિક ભાડું ૩૦ રૂ. આવે છે તે ૪ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને કેટલો ફાયદો થશે ?

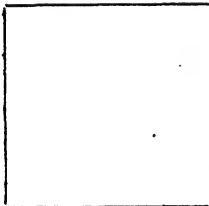
* મહીનો પુરો થતાં મૂકે માટે પહેલા મહીનાનું વ્યાજ ન મળે.

- (૩૪) અ એ પ્રથમ ૨૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂક્યા, પછી ૨ માસે ૩૦૦ રૂ. મૂક્યા, પછી ૩ માસે ૭૦૦ રૂ. મૂક્યા અને ત્યારપછી ૪ માસે ૮૦૦ રૂ. મૂક્યા; તો ૫ ટકા લેખે વરસ આખરે વ્યાજ સહિત કેટલા રૂપિયા થયા હશે ?
- (૩૫) અ એ જ પાસેથી ૧૦ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે લીધા. હવે જો તે દર ત્રણ માસે ૨૫૦ રૂ. ભરતો જાય તો વરસ આખરે તેને કેટલું દેવું રહે ?

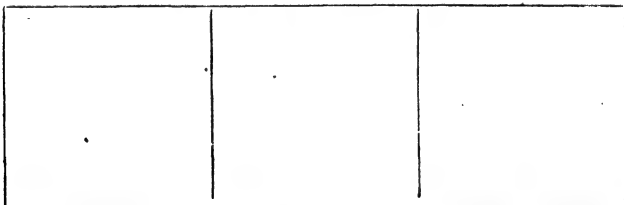
(ઉચ્ચ કોટીના વિદ્યાર્થીઓ માટે)*

પ્રકરણ ૨૯ મું - પરિમાણ વિભાગ
ચોરસ માપ

કોઈ પણ બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર જાણવાનાં માપ વાર, ફૂટ, હાથ, વૈત, વગેરે છે. તેમનો સંબંધ પાછળ આવી ગયો છે. અહીં કોઈ પણ જગાની સપાટી યા પૃષ્ઠ જાણવાનાં માપનો વિચાર કરવામાં આવ્યો છે. સપાટી એ વિસ્તાર છે. એનાં માપ ચોરસમાં કહેવાય છે.



જાણુ પરની આકૃતિની લંબાઈ ૧ ઇંચ છે. તેમ જ પહોળાઈ પણ ૧ ઇંચ છે. હવે તે આકૃતિએ રોકેલી સપાટી કેટલી છે એમ કહેવું હોય તો તે ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય. નીચેની આકૃતિની સપાટી ૩ ચો. ઇંચ છે.



આ પ્રમાણે ૧ ફૂટ લાંબી ને ૧ ફૂટ પહોળા સપાટી ૧ ચો. ફૂટ અને ૧ વાર લાંબી ને ૧ વાર પહોળા સપાટી ૧ ચો.વાર કહેવાય. તેવી જ રીતે ચો.મુઠી, ચો.હાથ વગેરેનું સમજવું.

* આ ભાગ ચલાવવાની ફરજ નથી.

દેશી

૯ ચો. મુડી = ૧ ચો. વૅત

૪ ચો. વૅત = ૧ ચો. હાથ

૩૪૩૬ ચો. હાથ } = ૧ ચો. કાઠી
કે ૧૨૨૫ ચો. મુડી

૨૦ કાઠી = ૧ વસો

૨૦ વસો = ૧ વીધો

ટીપ - હાથ એ પ્રકારના ગણાય છે.

૧૨ તસુનો અને ૧૪ તસુનો.

(તસુ = ૨ આંગળ) નો ૧૨ તસુનો

હાથ ગણ્યો હોય તો ૩૪૩૬ ચો.

હાથની કાઠી, પણ ૧૪ તસુનો ગણ્યો

હોય તો ૨૫ ચો. હાથની કાઠી.

વસો, વીધો, ૩૬, એકર અને ગુંઠો

માત્ર ચોરસ માપ છે, તેથી તેની

પહેલાં ચો. શ્રેણી મૂક્યો નથી.

દેશી અને વિદેશીનો સંબંધ

૧ ચો. વૅત = ૮૬૪૦ ચો. ઇંચ

૩૪૩૬ ગુંઠો

૧ વીધો = } કે ૩૬૫ એકર

વિદેશી

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફૂટ

૪ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. ગજ

૯ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. વાર

૩૦૩ ચો. વાર = ૧ ચો. પોલ

૪૦ ચો. પોલ = ૧ રૂડ

૪ રૂડ = ૧ એકર

(૨)

૧૦૮૯ ચો. ફૂટ = ૧ ગુંઠો

૪૦ ગુંઠો = ૧ એકર

૬૪૦ એકર = ૧ ચો. માઇલ

(૩)

૪૩૫૬ ચો. ફૂટ } = ૧ ચો. સાંકળ
કે ૧૦૦૦૦ ચો. લોક

૧૦ ચો. સાંકળ = ૧ એકર

(૪)

૪૩૫૬૦ ચો. ફૂટ = ૧ એકર

૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧ એકર

ધન માપ

કિન્ડર્ગાર્ટન બક્ષિસે! પૈકી ત્રીજી બક્ષિસની પેટીમાં જે છુટા છુટા
૮ ધન છે. તેમાંનો એક ધન તપાસીએ તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ
અને જડાઈ એ ત્રણે એક એક ઇંચ છે. આ આકારનું કદ અથવા
તેમાં વપરાએલું લાકડું ૧ ધન ઇંચ કહેવાય. તેમ જ ૧ ફૂટ લાંબો,
૧ ફૂટ પહોળો અને ૧ ફૂટ જડો આકાર તે ૧ ધન ફૂટ કહેવાય.

૨૭ ધન મુડી = ૧ ધન વૅત

૮ ધન વૅત = ૧ ધન હાથ

૧૭૨૮ ધન ઇંચ = ૧ ધન ફૂટ

૮ ધન ફૂટ = ૧ ધન ગજ

૨૭ ધન ફૂટ = ૧ ધન વાર

પરચુરણ -- (૪)

- (૧) ઓઝામાં ઓઝી કેટલી ફેરી હોય. કે તેમાંથી ૧૩૫, ૨૨૫ કે ૩૭૫ ના ઢગલા કરતાં દરેક વખતે પુરેપુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?
- (૨) $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} - \frac{૭}{૮} - \frac{૯}{૧૦} + ૨$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૩) એક શિલિંગની ૭ પેન્સિલ આવતી હોય તો ૧૪ પૈાં. ૧૨ શિ. ની કેટલી પેન્સિલ આવે ?
- (૪) ૧૫ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તો તે જ કામ ૩૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૫) $\frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૯}{૧૦}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૬) મોટામાં મોટી એક સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૦૫ અને ૯૨૭ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ અને ૩ શેષ વધે.
- (૭) $૩\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૬} \times ૩\frac{૧}{૨} \div ૪\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૮) એક મિલ્કતના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કૌમત ૬૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૯ પે. થાય છે, તો તે જ મિલ્કતના $\frac{૫}{૬}$ ભાગની કૌમત કેટલી થાય ?
- (૯) ૮ રૂ. ૧૦ આ. ૩ પા. તે ૨૫ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા. નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
- (૧૦) ૧૪૦૦ અને ૧૫૦૦ વચ્ચેની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦ કે ૭૨ વડે ભાગતાં ૧૯ શેષ વધે ?
- (૧૧) $૪\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૫}{૬} + ૧\frac{૭}{૮} - ૧\frac{૯}{૧૦} \div ૨\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૫}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૨) ૩ વાર ૨ ફૂટની વાડ ખનાવતાં ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચ થયો, તો એ લેખે ૮ વાર ૧ ફૂટની વાડ કરતાં કેટલો ખર્ચ થાય ?
- (૧૩) ૯૦ વા. ૨ ફૂ. અને ૧૦૧ વા. ૧ ફૂ. લંબાઈના ૨ તાકા છે. તે દરેકમાંથી એક સરખી કેટલી લંબાઈના મોટામાં મોટા પુરા કકડા થાય ?

(૧૪) $(૭ + ૪) \times ૨ + ૧૫ \div (૭ - ૨) - ૧૮ \div ૬ \times ૨$ એને સાદું રૂપ આપો.

(૧૫) જે કામ ૧૪ મરદ ૧૫ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૩૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરશે? ૧ મરદ = ૩ છોકરાં

(૧૬) એક માણસ પાસે ૫૪૬૦ પૌંડ છે. તેની ગિની કેટલી આવે?

(૧૭) ઓછામાં ઓછું કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૨ મ. ૮. શે., ૧ મ. ૨૦ શે. કે ૩ મ. ૧૨ શે. જેવડા પુરા ઢગલા થાય?

(૧૮) $\frac{૧}{૨} \times (\frac{૨૩}{૨} - \frac{૩}{૪}) \times (\frac{૪૩}{૨} + ૭) - \frac{૪૩}{૨} \div \frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૧૯) ૯ ટન ખાંડમાંથી પાંચપાંચ શેરનાં કેટલાં પડીકાં થાય?

(૨૦) એક માણસે પોતાની રૂ. મિલકત સ્ત્રીને, રૂ. દીકરીને અને બાકીની ધર્મોદામાં આપી; તો ધર્મોદામાં કેટલી મિલકત અપાઈ?

(૨૧) $\frac{૩}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૫}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૨૨) એક કામ ૨૫ માણસો ૪૦ દિવસમાં કરી શકે છે, પણ ૧૦ દિવસ પછી ૫ માણસો મદદમાં આવ્યાં; તો ત્યારપછી કેટલે દિવસે કામ પૂરું થયું હશે?

(૨૩) દર રૂપીએ ૪ પાઈ પ્રમાણે એક માણસે ૨૦ રૂ. ૩ આ. ૬-કમટેક્સ આપ્યો તો તેની પેદાશ શી હશે?

(૨૪) એક દેવાળિઓ પોતાના માગનારાને દર રૂપીએ શું આપી શકે? તેનું દેવું ૧૦૦૦૦ રૂ. અને પુણ ૪૦૦૦ રૂ. છે.

(૨૫) ૮ વાર લાંબી ને ૩ વાર પહોળી શેતરંજની કોમત ૧૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે ૧૧ વાર લાંબી અને ૪ વાર પહોળી શેતરંજનું શું બેસે?

(૨૬) ૫ ટકા લેખે ૨૭૨ રૂ. નું ૨ વ. ૨ મા. નું વ્યાજ શું થાય?

(૨૭) ૨૫ ટન ૧૫ હંદ્ર. ૧૦ પા. \times ૫૬

- થતાં તેટલા જ રૂ. ના ધઉં ૩૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૪૧) પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. ની ૧ વ. ૨ મા. ૧૫ દિ. ની રાશી કેટલી થાય ?
- (૪૨) ૧૫ ફૂટ લાંબી શેતરંજની કોમત ૫ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. થાય, તો એ લેખે ૩૦ વાર લાંબી શેતરંજની કોમત કેટલી થાય ?
- (૪૩) $\frac{\frac{1}{2} \times (\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}) - (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})}{\frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૪૪) ૫ મરદ કે ૮ ઐરી જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે, તે જ કામ ૧૨ મરદ અને ૧૬ ઐરી કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૪૫) એક માણસે જ ને ૫૦૦ રૂ. આઠ આનાની તેરીખે અને જ ને ૭૦૦ રૂ. છ આનાની તેરીખે વ્યાજે ધીર્યા, તો ૩ વરસે બંનેના વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે ?
- (૪૬) ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ના $\frac{2\frac{2}{3}}{3\frac{1}{3}}$ + ૪ આ. ના રૂ. ના રૂ. ના ૨૩ - ૯ રૂ. પાછની કોમત કાઢો.
- (૪૭) ૨૪ સ્ત્રીઓ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો જે કામ ૪૦ દિવસમાં કરી શકે, તે જ કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરીને ૩૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?
- (૪૮) એક માણસે બીજને ૭ આનાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. એક વરસની શરતે વ્યાજે આપ્યા, પણ ૬ મહીને તેને પૈસાની જરૂર પડતાં મૂળ રૂપિયા પાછા લીધા તો કેટલી ખોટ મળે ?*
- (૪૯) ૨૫ કડીઆ રોજ ૩૦ ફૂટ લાંબી એવી ૧૫ ફૂટ ઊંચી દિવાલ ચણી શકતા હોય તો ૨૦ કડીઆ રોજ ૩૬ ફૂટ લાંબી એવી કેટલી ઊંચી દિવાલ ચણી શકે ?
- (૫૦) ૧૮ માણસોએ એક કામ ૪૨ દિવસમાં કરવાનું માથે લીધું. ૧૫ દિવસે તેમને માલમ પડ્યું કે ત્રીજા ભાગનું કામ થયું છે, તો તે કામ વખતસર પૂર્ણ કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ મદદમાં લેવાં જોઈએ ?

પાંચમા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

ચોથા ધોરણના અભ્યાસ ઉપરાંત

પુનરાવૃત્ત દશાંશ સાર્થે દશાંશ અપૂર્ણાંક

સાદું અને ચક્રવર્તિ વ્યાજ પુરું

પ્રકરણ ૩૦ મું - દશાંશપદ્ધતિ

પાંચમી ધોરણના અભ્યાસમાં જે અપૂર્ણાંકો છે, તેમાંના પહેલો લાનો છેદ ૧૦, બીજાનો ૧૦૦ એટલે ૧૦ × ૧૦ અને ત્રીજાનો ૧૦૦૦ એટલે ૧૦ × ૧૦ × ૧૦

છે. મતલબ કે તેના છેદ એવા પ્રકારના છે, કે તેના અવયવ પાડતાં ૧૦ ની અમુક સંખ્યા આવે છે. આ અપૂર્ણાંકો એક બીજી રીતે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે લખાય છે, ત્યારે તે

$\frac{૫}{૧૦} = ૦.૫$ દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (દશાંશ = દશ -

$\frac{૩૧}{૧૦૦} = ૦.૩૧$ દસ + અંશ - ભાગ = દસના ભાગવાળા)

$\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦} = ૦.૧૪૧$ આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે, કે પ્રથમ

અંશનો આંકડો લખી તેની જમણી તરફ ૦ આવું

નિશાન કરવામાં આવે છે. આ નિશાનનું નામ દશાંશચિહ્ન છે.

એ નિશાનની મદદથી સમગ્રશે કે પ નો અર્થ ૫, પણ ૦.૫ નો

અર્થ $\frac{૫}{૧૦}$ છે. ૦.૫, ૦.૩૧ અને ૦.૧૪૧ દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેવાય.

દશાંશ અપૂર્ણાંક - જેના છેદમાં ૧૦ કે ૧૦ ના દસદસ ગણા હોય તેવા અપૂર્ણાંક

પગથીઉં પહેલું - (સામાન્યને દશાંશમાં)

$\frac{૧૭}{૧૦૦}$, $\frac{૧૮}{૧૦૦}$, $\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\frac{૫૪૭}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૩૬૬}{૧૦૦૦}$ આને

દશાંશમાં લખવા હોય તો ૦.૧૭, ૦.૦૮, ૦.૧૪૧, ૦.૦૪૧, ૦.૦૦૭, ૫.૪૭ અને ૩.૦૯ આમ લખાય. એટલે અંશની રકમ એમને એમ લખી, છેદમાં જોટલાં મીડાં હોય તેટલાં સ્થાન તે સંખ્યાની જમણી તરફ જણીને ચિહ્ન મૂકાય. જો અંશના આંકડા ઓછા હોય તો મીડાં મૂકીને પુરું કરવું પડે. મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંક, ચિહ્નની જમણી તરફ મૂકાય.

દશાંશમાં લખો.

- (૧) $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૪૭}{૧૦}$ અને $\frac{૧૫૩}{૧૦}$ ને (૨) $\frac{૭૦૦}{૧૦૦}$, $\frac{૪૦૨}{૧૦૦}$, અને $\frac{૫૪૩}{૧૦૦}$ ને
(૩) $\frac{૧૦૩૦૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૪૬૦૦}{૧૦૦૦}$, અને $\frac{૨૨૫૩}{૧૦૦૦}$ ને (૪) $\frac{૫૦૦૩}{૧૦૦૦૦}$ અને $\frac{૨૨૧૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦}$ ને
(૫) $\frac{૨૭૬}{૧૦૦૦૦}$, $\frac{૧૦૩૧}{૧૦૦૦૦૦}$, $\frac{૪૬૦૦}{૧૦૦૦૦}$, $\frac{૫૪૬}{૧૦૦}$ અને $\frac{૧૩૦૦૦}{૧૦૦૦૦}$ ને

પગથીઉં બીજું - (દશાંશને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં)

૦.૦૫૧ આને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો પ્રથમ ૫૧ ને અંશમાં લખવા અને દશાંશચિહ્ન પછી ત્રણ આંકડા છે. માટે છેદમાં ૧ ઉપર ત્રણ મીડાં ચઢાવતાં થતા ૧૦૦૦ લખવા. એટલે $\frac{૫૧}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૬) ૦.૬૨, ૦.૫ અને ૦.૬૪૨ ને (૭) ૦.૪૫૪૧ અને ૦.૦૦૦૦૬ ને
(૮) ૦.૦૩, ૦.૦૨૪ અને ૦.૦૦૩૧ ને (૯) ૬.૧૪૨ અને ૭૫૬.૦૪ ને
(૧૦) ૦.૦૦૯, ૮૧૬૭.૦૨, ૮૫ અને ૩.૧૦૦૬ ને

પગથીઉં ત્રીજું - (વાંચવાના)

$\frac{૫}{૧૦}$ અને ૦.૫ આ બંનેને વાંચતાં પાંચ દશાંશ વંચાય, પણ $\frac{૭૧}{૧૦૦}$ આ એકોતરે સોપાંશ અને ૦.૭૧ આ એકોતરે રાશતાંશ વંચાય. દશાંશ અપૂર્ણાંકને વાંચતાં સોમા, હજારમા, દસહજારમા અને લાખમા જાગને માટે ખાસ સંસ્કૃત શબ્દો વપરાય છે અને તે શતાંશ, સહ-

સાંશ, દશ સહસ્રાંશ અને લક્ષાંશ બોલાય છે.

રીત - દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી પૂર્ણાંકની માફક રકમ બોલવી. પછી રકમની ડાબી તરફથી દશાંશચિહ્ન સુધી એકમ, દશક એમ ગણતાં જવું. દશાંશચિહ્ન સુધી જે સ્થાન આવે તેના સંસ્કૃત નામને અંશ લગાડીને બોલવું. દશાંશચિહ્નની જમણી તરફના આંકડા પૂર્ણાંક છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકની પેઠે જ બોલાય. જેમકે ૧૭.૦૩૭૫ તે સત્તર પૂર્ણાંક, ત્રણસો પંચોતેર દશ સહસ્રાંશ; એમ વંચાય.

વાંચો.

- | | | | | |
|-----------|---------|---------|------------|--------|
| (૧૧) ૪૧, | ૭, | ૫૩૨ | (૧૨) ૦૦૯૧, | ૦૦૭૦૦૪ |
| (૧૩) ૨૦૭, | ૧૦૦૯, | ૫૧૬૮ | (૧૪) ૦૦૦૯, | ૨૦૯૧૦૭ |
| (૧૫) ૫૧, | ૦૦૧૪૯૧, | ૦૯૬૮૬૭, | ૨૦૧૦૪૭ | |

પ્રથમીઉં ઓથુ - (આંકડાથી લખવાના)

પંદર સહસ્રાંશને આંકડાથી લખવા હોય તો પ્રથમ ૧૫ લખવા. પછી સહસ્રાંશ કલા છે માટે જમણી તરફથી એકમ, દશક વગેરે ગણતાં હજાર સુધી જવું. હજારને બદલે દશાંશચિહ્ન મૂકવું. તેમ ગણતાં આંકડા ઘટે છે માટે મીકું મૂકીને પુરું કરવું. એટલે ૦૦૧૫ આમ લખાય.

આંકડાથી લખો.

- | | |
|---|---------------------------|
| (૧૬) સાત દશાંશ; | પંદર શતાંશ |
| (૧૭) છસો બે સહસ્રાંશ; | નેવું હજાર તેર લક્ષાંશ |
| (૧૮) નવ શલાંશ; | એકસો ત્રેવીસ લક્ષાંશ |
| (૧૯) અઠાર સહસ્રાંશ; | પાંચસો ત્રેસઠ દશ સહસ્રાંશ |
| (૨૦) બાર પૂર્ણાંક, બે હજાર સત્તર દસ સહસ્રાંશ. | |

પ્રથમીઉં પાંચમું - (મીડાંતી અસર)

૦૭ અને ૦૭૦ આ રકમોનો અર્થ તપાસીએ તો ૦૭ એટલે એક વસ્તુના દસ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; અને ૦૭૦ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭૦ લીધેલા. ૧૦ કરી ૭ લેવા અને ૧૦૦ કરી ૭૦ લેવા;

એમાં ૭ અને ૭૦ ની કોમત સરખી છે, કેમકે જેમ ભાગ ૧૦ ગણા નાના થયા છે તેમ લીધેલી સંખ્યા ૧૦ ગણી વધી છે; એટલે -૭ અને -૭૦ બંનેની કોમત સરખી છે. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે, કે મૂળ -૭ ઉપર જમણી તરફ મીડું ચઢાવેલું છે. આમાં જમણી તરફ મીડું ચઢવાથી કોમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી.

તેવી જ રીતે -૬૦ અને -૬ એ બંને પણ સરખા છે. આમાં મૂળ -૬૦ પરથી જમણી તરફનું મીડું કમી કર્યું છે. આ બંને પરથી નિયમ નીકળે છે, કે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવવાથી અથવા જમણી તરફથી ગમે તેટલાં મીડાં કમી કરવાથી કોમતમાં ફેર પડતો નથી.

હવે -૭ અને -૦૭ ને તપાસીએ. -૭ એટલે ૧૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, અને -૦૭ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; આમાં ભાગ વધારે થાય છે પણ લેવાની સંખ્યા વધતી નથી, તેથી વધારે ભાગ વખતે પ્રથમ જેટલા જ ભાગ લીધા હોય તો તેની કોમત એાછી એટલે દસમા ભાગની થાય છે. આ પરથી નીચેના નિયમ નીકળે છે.

નિયમ — પૂર્ણાંક ન હોય તેવી દશાંશ રકમના આંકડા અને દશાંશ ચિહ્ન વચ્ચે ૧ મીડું વધારવાથી કોમત દસમા ભાગની અને ૨ મીડાં વધારવાથી સોમા ભાગની થાય છે. એથી ઉલટું આંકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચેનાં મીડાં કમી કરવાથી કોમત દસદસ ગણી થતી જાય છે. -૦૩ કરતાં -૩ દસ ગણા છે.

(૨૧) -૭૦, -૧૫૦૦, -૨૦૦૦ અને ૨૧-૦૦૨૩૦ નાં, કોમતમાં ફેર ન થાય એવી રીતે ટુંકાં દશાંશરૂપ લખો.

(૨૨) -૩૧, -૭, -૦૨૦૫ અને ૨-૬૮૭ ને કોમતમાં ફેર ન થાય તેમ લક્ષાંશમાં લખો.

(૨૩) -૫૦૦૦, -૨૧૩, ૨-૧૭ અને -૧૫૨૦૦ ને એવા સ્વરૂપમાં મૂકો, કે દરેકમાં ૪ દશાંશચયળ થાય અને કોમતમાં ફેર ન પડે.

(૨૪) ૭, ૦૩૧૮, ૪૦૨૫ અને ૦૦૭૧ ને એવું રૂપ આપો, કે કીંમત દસમા ભાગની થાય.

(૨૫) ૦૦૧૭, ૦૦૦૪, ૦૦૦૦૬ અને ૦૦૦૮ ને એવું રૂપ આપો, કે કીંમત સો ગણી થાય.

પગથીઉં છટું - (દશાંશચિહ્ન ફેરવીને કીંમત વધારવાધટાડવાના)

૦૦૦૭ આની કીંમત દસ ગણી કરવી હોય તો ઉપલા નિયમ પ્રમાણે દશાંશચિહ્ન પછીનું એક મીડું કમી થાય એટલે ૦૦૭ જવાબ આવે. આમાં એક મીડું કમી કરીએ છીએ. તેને જે બીજા અર્થમાં બોલીએ તો ચિહ્નને જમણી તરફ ૧ જગા ખસેડીએ છીએ. એટલે ૦૦૦૭ ને બદલે ૦૦૦૭ આમ મૂકીએ છીએ. દશાંશચિહ્નની જમણી તરફના એકલા ૦ ની કીંમત કાંઈ નથી માટે તેને છોડી દઇએ છીએ. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે રકમને જે દસ ગણી કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને જમણી તરફ એક જગા, સો ગણી કરવી હોય તો બે જગા અને હજાર ગણી કરવી હોય તો ત્રણ જગા ખસેડવું. એમ જોટલા ગણી કરવી હોય તેનાં જોટલાં મીડાં હોય તેટલી જગા જમણી તરફ ખસેડવું, જગા ઘટે તો મીડાં ચઢાવી પુરી કરવી.

ઉ૦ ૦૦૧૫ આની કીંમત ૧૦૦ ગણી કરવી છે, આમાં ૧૦૦માં બે મીડાં આવે છે માટે દશાંશચિહ્ન બે જગા ખસે, એટલે ૦૧૫ આમ જવાબ આવે. પૂર્ણાંકની જમણી તરફનું મીડું નકામું છે માટે કાપી નાખ્યું તો જવાબ ૧૫

ટીપ — આથી ઉલટું જે કીંમત ઘટાડી દસમા, સોમા કે એવા ભાગની કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને ડાબી તરફ ખસેડવું.

ઉ૦ ૫૪૦૦૭ ની કીંમત ૧૦૦૦ મા ભાગની કરો. હજારમાં ત્રણ મીડાં છે. તેથી દશાંશચિહ્ન ત્રણ જગા ડાબી તરફ ખસેડતાં જવાબ ૦૦૫૪૦૭

દશાંશચિહ્ન ખસેડીને કરો.

(૨૬) નીચેની રકમોને ૧૦૦ ગણી કરો.

૭૧૩, ૨૫, ૨, ૯૦૧૨૦૮

(૨૭) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

૪, ૨૧૭, ૧૮, ૫૨૪૬૯૩

(૨૮) એક કવરના ૦૦૬૨૫ રૂપીઆ બેસે, તો ૧૦૦ કવરના કેટલા ?

(૨૯) નીચેની રકમોની કોમત દસમા ભાગની કરો.

૫૪૨, ૫૭૯૦૧, ૨૪૭, ૦૦૨૯

(૩૦) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦ વડે ભાગો.

૨૭૨૬, ૯૪૭૦૦૩, ૧૦૩૨૫, ૧૮૭૫

(૩૧) ૧૦૦ પેન્સિલના ૪૧૨૫ રૂપીઆ બેસે, તો એક પેન્સિલના ?

પગથીઉં ૭ ઝુ - (સમઝેદ કરવાના)

૦૨	૦૦૭	આમાં બીજા ખાનામાંની રકમોનાં દશાંશસ્થળ
૪૧૭	૦૩૧૮	સરખાં છે, મતલબ કે ત્રણેનો છેદ સરખો છે.
૦૦૨	૭૦૩૦૦	સરખો છેદ તે સમઝેદ કહેવાય; તેથી બીજા ખાનાની ત્રણે રકમો સમઝેદમાં છે. એટલે જે રકમોનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય તે રકમો સમઝેદમાં છે એમ કહેવાય.

રીત — સમઝેદ કરવો હોય, તો દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં.

આ રીતે ૦૦૦૭, ૦૩૧૮૩ અને ૭૦૩ નો સમઝેદ કરવો હોય, તો ૦૦૦૭૦, ૦૩૧૮૩, ૭૦૩૦૦૦ આમ અને ૦૦૦૭૦૦, ૦૩૧૮૩૦, ૭૦૩૦૦૦૦ આમ એ બંને રીતે થાય. બંને સમઝેદ છે પણ પહેલી થોજના લઘુતમ સમઝેદ છે.

લઘુતમ સમઝેદ કરવાની રીત — આપેલી રકમો પૈકી જેમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ બધી રકમોનાં કરવાં.

૦૧૫ અને ૨૦૭૪૨ નો લઘુતમ સમઝેદ કરવો હોય તો બીજામાં

૪ સ્થળ છે માટે પહેલીમાં પણ ચાર કરવાં. એટલે .૧૫ ઉપર બે મીડાં ચઢાવી .૧૫૦૦ કરવા; એટલે જવાબ .૧૫૦૦ અને ૨.૩૭૪૨ થયે.

અધુતમ સમરૂઢ કરો.

(૩૨) .૫૬૭, .૪૨, .૪, .૧૬ અને .૫ નો

(૩૩) .૦૩, .૦૦૫, .૦૦૦૦૨ અને .૮ નો

(૩૪) ૫.૪૭, ૯૧૩.૮, ૭.૦૦૦૫ અને .૧૭ નો

પગથીઉં ૮ મું - (દરેક અંકની કીંમત કાઢવાના)

૩૧ માં ૩ ની કીંમત ૩૦ છે અને ૧ ની કીંમત ૧ છે. તેમ .૩૧ માં ૩ ની કીંમત .૩૦ કે .૩ છે અને ૧ ની કીંમત .૦૧ છે. તેમ .૦૭૭ માં પહેલા ૭ ની કીંમત .૦૭૦ કે .૦૭ છે અને બીજા ૭ ની કીંમત .૦૦૭ છે. આ પરથી કોઈ પણ દશાંશ રકમના અંકોની કીંમત જાણવી હોય તો જે અંકની કીંમત કહેવી હોય તે અંક સુધીનાં દશાંશસ્થળ તેના છેદમાં બોલવાં કે લખવાં. ઉં ૫૪.૭૦૯ ના દરેક અંકની કીંમત ૫૦, ૪, .૭ ને .૦૦૯

દરેક અંકની કીંમત લખો.

(૩૫) .૪૭૩૫, .૫૦૧ અને .૦૦૭૯૧ ના

(૩૬) .૩૨૦૦૩, ૭૧.૮૦૦૭ અને ૫૨૪૭.૧૩ ના

પગથીઉં ૯ મું - (રકમોનું મહત્ત્વ જાણવાના)

.૭ અને .૦૭ આ બે રકમો તપાસીએ તો માલમ પડે છે, કે બંનેમાં ૭ છે પણ પહેલો ૭ તે .૭ છે અને બીજો ૭ તે .૦૭ છે. એટલે પહેલા ૭ ની કીંમત વધારે છે. આમાંનો પહેલોનો ૭ તે દશાંશચિહ્નની પાસે જ છે અને બીજોનો ૭ તે દશાંશચિહ્ન પછી બીજો જમાનો છે. તે પરથી નિયમ - જેમ આંકડા દશાંશચિહ્નથી જમણી તરફ દૂર હોય તેમ તેની કીંમત ઓછી થાય છે. .૯ અને .૯૧ ની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે, કે પહેલો .૯ તે .૯૦ છે

અને બીજી ૬૧ છે, તેથી બીજીની કોમત વધારે છે. આમાં દશાંશ-ચિહ્નનો પછીના આંકડા બંનેમાં સરખા છે પણ બીજા સ્થાનમાં પહેલીમાં કંઈ નથી ત્યારે બીજામાં ૧ છે. આ પરથી નિયમ - જે રકમોના એક જ સ્થળના આંકડા સરખા હોય તેનું મહત્ત્વ જાણવા પછીના આંકડા તપાસવા. તેમાં જેમ અંક મોટા તેમ રકમ મોટી. પૂર્ણાંક હોય ત્યારે જેના પૂર્ણાંક વધારે તે મોટી.

(૩૭) ૦૦૮૪, ૦૭૧૫ અને ૦૮૪ માં મોટામાં મોટી કઈ?

(૩૮) ૨, ૦૬૫ અને ૦૩૧૭૮ માં નાનામાં નાની કઈ?

(૩૯) ૫૬, ૦૦૮૭૪, ૦૩ અને ૦૬૭૦૯ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) ૪૨, ૪૧૮, ૦૦૬૪ અને ૦૮૪૩ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પ્રકરણ ૩૧ મું - દશાંશસરવાળા

ઉ૦ ૫, ૧૭ અને ૨૭૩ નો સરવાળો કરો. આ રકમોને વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકમાં લખીએ તો $\frac{૫}{૧૦૦}$, $\frac{૧૭}{૧૦૦}$ અને $\frac{૨૭૩}{૧૦૦}$ આમ લખાય. પછી તેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૫૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૧૭૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૨૭૩૦}{૧૦૦૦} = \frac{૬૦૦૦}{૧૦૦૦}$ થાય. તેને દશાંશમાં લખતાં ૬૪૩ આમ લખાય. આ જવાબ દશાંશ રીતે ઝડપથી થઈ શકે છે.

વ્યાવહારિક રીતે કરતાં લઘુતમ સમઞ્છેદ કરવો પડે છે. તેમ દશાંશ રીતે પણ પ્રથમ લઘુતમ સમઞ્છેદ કરવો. લઘુતમ સમઞ્છેદ કરતાં ૫૦૦, ૧૭૦, ૨૭૩ થયા. તેને બાજુ પર દશાંશ પ્રમાણે ગોઠવી સરવાળો

૫૦૦	૫	કરતાં	૦૬૪૩	થાય.	આમ કરતાં ત્રણેનું
૧૭૦	૧૭	દશાંશચિહ્ન એક લીટીમાં આવી જાય છે. એ			
૨૭૩	૨૭૩	લક્ષમાં રાખી એ જ. હિસાબ બાજુમાં બતાવેલી			
૦૬૪૩	૦૬૪૩	હુંકી રીતે કરી શકાય છે અને તેનો જવાબ			

પણ ૫૪૩ આવે છે. પહેલી રીતમાં અને બીજી રીતમાં મુખ્ય ફેર એ છે, કે પહેલીમાં સમગ્રેક કરેલી રકમો લખી છે પણ બીજીમાં મૂળ રકમો લખી છે. પાછળ આવી ગયું છે, કે ૫૦૦ અને ૫ એ બંને સરખા જ છે. તેથી બીજી રીતે લખતાં માત્ર મીડાં મૂક્યાં નથી એટલે જ ફેર છે. દશાંશમાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીએ या તે તરફથી કાઢીએ તો કોમલમાં ફેર પડતો નથી. એટલે મીડાં ચઢાવ્યા સિવાય દશાંશચિહ્ન એક હારમાં મૂકી સરવાળો કરી નાખ્યો છે.

રીત — દશાંશચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા સરવાળાની પેઠે સરવાળો કરવો. સરવાળો કર્યા પછી ઉપરની હારોમાં જે સ્થળે દશાંશચિહ્ન હોય તે સ્થળે સરવાળામાં પણ મૂકવું.

૪૭૮	ઉં ૪૭૮, ૦૦૨૮, ૫૭, ૩૦૬ અને
૦૦૨૬	૨૭.૫૪૭૬૭ નો સરવાળો કરો.
૫૭	આ હિસાબ બાજુમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરવો.
૩૦૬	દશાંશમાં સાદી રકમોની પેઠે એકનું સ્થાન બીજીના
૨૭.૫૪૭૬૭	કરતાં દસ ગણું છે. તેથી બધું સાદા સરવાળાની
૩૧.૬૮૮૮૭	પેઠે થઈ શકે છે.

- (૧) ૪, ૫૪૨, ૬૭૬૭૫, ૦૨૦૫ અને ૫૦ નો સરવાળો કરો.
- (૨) ૦૦૬ માં ૧૭, ૮૧૭૬ અને ૫૪૨૭૬ ઉમેરો.
- (૩) ૫૭૫ + ૨૨૬૬ + ૦૦૦૨૨ + ૨૪૭૬
- (૪) ૪૬ + ૪૭૧ + ૦૦૦૦૩ + ૮ + ૧૭૬
- (૫) ૫ + ૭ + ૦૦૫૭૬ + ૪૫ + ૧૬૭
- (૬) ૦૭ + ૦૮૬ + ૬૦૬૬૩ + ૫ + ૧૩
- (૭) ૦૦૧૨૩ + ૭૬ + ૪૦૬ + ૦૦૨૫૬
- (૮) ૨૨૭ + ૦૦૨૫૩ + ૦૦૪૬૮ + ૨૫૬
- (૯) ૬૨૫ + ૩ + ૩૧૨૫ + ૩૫

- (૧૦) $\cdot ૦૭૬ + \cdot ૦૭૦૦૬ + ૭\cdot ૦૬ + \cdot ૭૬$
 (૧૧) $૫\cdot ૬૨ + ૧૭\cdot ૩૧૨૫ + \cdot ૦૦૦૬૭ + \cdot ૩ + \cdot ૦૬૦૬$
 (૧૨) એક રકમનો $\cdot ૦૦૮$ ધર્મોદામાં, $\cdot ૨૭$ ખર્ચમાં, $\cdot ૧૨૫$ કરમાં અને $\cdot ૩$ દેવામાં ગયો, તો કૂલ કેટલો ભાગ વપરાયો ?
 (૧૩) એક શહેરમાં જ નો ભાગ $\cdot ૨૭$, ઘ નો ભાગ $\cdot ૩૨૫$, કનો ભાગ $\cdot ૧૧૨૫$ અને ઙ નો ભાગ $\cdot ૧૫$ છે; તો ચારેના ભાગનો સરવાળો કેટલો ?
 (૧૪) $\cdot ૨૪૭$, $\cdot ૦૫૦૬$, $\cdot ૬$ અને $૨\cdot ૪૫$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.
 (૧૫) $૪\cdot ૧૯$, $૩\cdot ૦૦૦૦૭$, $\cdot ૦૧૫$ અને $૨\cdot ૦૮$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.

પ્રકરણ ૩૨. મું-દશાંશબાદબાકી

ઉ૦ $\cdot ૭૧$ માંથી $\cdot ૫૪૭$ બાદ કરવા હોય, તો દશાંશસરવાળાની પેઠે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે થાય.

રીત - પ્રથમ દશાંશચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરી $\cdot ૫૪૭$ ચિહ્ન મૂકવું. ઉપરની કે નીચેની રકમમાં જે સ્થાન $\cdot ૧૬૩$ બાકી હોય ત્યાં ૦ સમજી લેવું.

- | | |
|---|-------------------------------|
| (૧) $\cdot ૩૪ - \cdot ૨૪૬$ | (૨) $૫\cdot ૦૦૩ - ૨\cdot ૮૭$ |
| (૩) $૪\cdot ૦૧૬૩ - \cdot ૯૮૪૭૫$ | (૪) $૮ - ૪૨૬૦૬$ |
| (૫) $૬\cdot ૨૫૦૦૬ - ૪$ | (૬) $\cdot ૨૪૦૬૧ - \cdot ૧૩૮$ |
| (૭) $\cdot ૨૫૦૭$ માં કેટલા ઉમેરીએ તો $\cdot ૯૧૬$ થાય ? | |
| (૮) $૯\cdot ૨$ માંથી $૭\cdot ૦૦૦૫$ બાદ કરી વધેલામાંથી $\cdot ૦૪૭૬$ બાદ કરો. | |

(૬) ૮૭.૬ - ૨૫.૭૫૬ - ૪.૯ - ૪૦૦૬૩૮૨૫

(૧૦) એક શહેરની ઉપજમાં જ નો ભાગ .૦૬૨૩ અને જ નો ભાગ .૬૭૬૩ છે; તો કેનો કટલો વધારે ?

સરવાળા અને બાદબાકી

ઉં .૪૭ + ૫.૫૦૦૧ - ૨.૦૭૬

.૪૭ ૫.૬૭૦૧ રીત-પ્રથમ મૂળ રકમમાં + આ ચિહ્ન-
+ ૫.૫૦૦૧ - ૨.૦૭૬ નવાળા રકમો ઉમેરી દેવી. પછી ઓછાનાં
૫.૬૭૦૧ ૩.૮૯૧૧ ચિહ્નવાળા બધી રકમો છુટી છુટી કે
એકત્ર કરીને બાદ કરવી.

(૧૧) ૨.૭૬ + ૩.૨૪૮૨૫ - ૪૦૦૬૭૬

(૧૨) .૫૧૮ + ૨.૦૩૯ - ૧.૬૮૭૨૫ + .૯૪

(૧૩) ૪૭.૩ - ૨૪.૨૬૩ - .૭૬ + .૫૦૦૦૯

(૧૪) .૧૯ - (.૦૦૬૭ - .૦૦૦૦૮) + .૦૧૭

(૧૫) ૨.૭ + .૦૫ + ૩ - (.૮ - .૧૯) - ૨.૦૧૪૯૭

પ્રકરણ ૩૩ મું - દશાંશગુણાકાર

ઉં .૫ ના .૯ ગણા કરો. આને પ્રથમ વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૯}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦૦}$ એવો જવાબ આવે. તેને દશાંશરૂપ આપતાં

.૫ .૪૫ થાય. એ જ જવાબ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ $\times .૯$ લાવી શકાય છે. આમાં પ્રથમ પાંચને ૯ વડે ગુણતાં ૪૫

.૪૫ આવ્યા તે લખીને બે આંકડા પર ચિહ્ન મૂક્યું છે. તેનું કારણ એવું છે, કે ગુણના છેદમાં ૧૦ છે એટલે એક દશાંશસ્થળ છે અને ગુણકના છેદમાં પણ એક દશાંશસ્થળ છે. ૧૦ અને ૧૦ નો ગુણાકાર સો, એટલે બે સ્થળ થાય; તેથી છેદમાં બે સ્થળ મૂક્યાં છે.

રીત - પ્રથમ દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ગુણાકારની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં દશાંશસ્થળોના સરવાળો જોટલાં સ્થળ, ગુણાકારમાં કરવા, જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું. જગા ઘટતી હોય તો મીડાં મૂકી પૂરું કરવું.

ઉ૦ ૭૨૫×૨૪ રકમો લખ્યા પછી ૭૨૫ ને ૨૪ વડે

૭૨૫	ગુણ્યા. ગુણાકાર ૧૭૪૦૦ આવ્યો.
૨૪	પછી ગુણ્ય અને
૨૮૦૦	ગુણકનાં દશાંશસ્થળોના સરવાળો કરતાં પાંચ થયો. તે
૧૪૫૦૪	પાંચ સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂક્યું અને જમણી તરફનાં
૧૭૪૦૪	છેદલાં મીડાં કાપી નાખ્યાં, તો જવાબ ૧૭૪

- | | |
|---|-------------------------|
| (૧) ૪૧૪×૨૮ | (૨) ૨૦૭×૧૯ |
| (૩) ૪૧૮૪×૭ | (૪) ૦૦૧૭×૩૫ |
| (૫) ૨૦૫×૩૧ | (૬) ૨૫૦૦૦×૦૦૦૪ |
| (૭) ૨૪૬૮×૦૨૫ | (૮) ૦૦૭૯×૪૭ |
| (૯) ૬૪૦૦૦×૭૫ | (૧૦) ૦૦૦૦૭×૬૩ |
| (૧૧) $૦૯ \times ૩ \times ૨ \times ૦૪ \times ૭$ | |
| (૧૨) ૪૨×૩૧ ના $૦૦૫ \times ૨ \times ૫$ | |
| (૧૩) $૩૫ \times (૦૨૯ + ૦૪૧) \times ૦૦૦૦૯$ | |
| (૧૪) $૦૫૯ \times (૫ - ૧૫) \times ૩૬$ | |
| (૧૫) $(૨૧ - ૧૪) \times (૨ - ૧૫) \times (૨૫ + ૧૫)$ | |

પ્રકરણ ૩૪ મું - દશાંશભાગાકાર

પગથીઉં પહેલું - (ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

ઉ૦ $૮ \div ૨$ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૮}{૨} \div ૨$ થાય. એને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૮}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૮}{૪} = ૨$ આવે. આમાં ૮ ને ૨ વડે ભાગાય છે તેથી ૪ આવે છે, તે અંશમાં લખાય છે; અને છેદમાં ૧૦ કાયમ રહે છે. આ હિસાબ બાજુમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પથ થાય.

૨) ૦૮ (૦૪ પ્રથમ ૮ ને ૨ વડે ભાગ્યા તો ૪ આબ્યા. પછી
૮ ભાજ્યમાં ૧ સ્થળ છે તે ૧, ભાગાકારમાં ગણી
૦ ચિહ્ન મૂક્યું.

રીત - દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ભાગાકારની પેઠે
ભાગાકાર કરવા. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ, જોટલાં સ્થળ, ભાગાકારમાં
જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

$$૬૦ ૪૦.૧૨૫ \div ૨૫$$

$$૨૫) ૪૦.૧૨૫ (૧.૬૦૫ જ.$$

૨૫	૧૨૫
—	—
૧૫૧	૧૨૫
—	—
૧૫૦	૦૦૦
—	

- | | |
|-----------------|------------------|
| (૧) ૦૫૬ ÷ ૪ | (૨) ૦૩૫ ÷ ૧૫ |
| (૩) ૦૨૮૮ ÷ ૩૨ | (૪) ૭૦૫૬ ÷ ૪૨ |
| (૫) ૦૦૬૮૭૫ ÷ ૭૬ | (૬) ૩૦૧૬૦૭ ÷ ૯૭ |
| (૭) ૪૨૦૨૫ ÷ ૬૫ | (૮) ૧૦૬૦૦૨૧ ÷ ૫૩ |

પગથીઉં બીજી - (ભાજ્યમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય.)

૦.૧૨૫ ÷ ૦.૨૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦} \times \frac{૧૦૦૦}{૨૫૦૦}$
 $= \frac{૫}{૧૦} = ૦.૫$ જવાબ આવે. આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે,
 કે ૧૨૫ ને ૨૫ વડે ભાગાય છે. તેનો ભાગાકાર ૫ આવે છે તે
 અંશમાં રહે છે, અને ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગાય છે. તેનો ભાગા-
 કાર ૧૦ આવે છે તે હેતમાં રહે છે. ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગવાની
 સહેલી રીત એવી છે, કે ૧૦૦ માં બે મીડાં છે, તો ૧૦૦૦ નાં ત્રણ
 મીડાંમાંથી બે કમી કરવાં.

૦.૨૫) ૦.૧૨૫ (૦.૫ રીત - ભાગાકાર કર્યા પછી ભાજ્યનાં સ્થળમાંથી
 ૧૨૫ ભાજ્યનાં સ્થળ બાદ કરવાં. બાદબાકી જોટલાં
 ૦૦૦ સ્થળ ભાગાકારમાં કરવાં.

$$\text{ઉ૦ } ૨.૪૮૪ \div .૬૨$$

$$.૬૨) ૨.૪૮૪ (૨.૭$$

$$\underline{૧૮૪}$$

$$૬૪૪$$

$$\underline{૬૪૪} \text{ જવાબ } ૨.૭$$

$$૦૦૦$$

$$\text{ઉ૦ } .૦૫૬૨૫ \div ૧૨.૫$$

$$૧૨.૫) .૦૫૬૨૫ (.૦૦૪૫$$

$$\underline{૫૦૦}$$

$$૬૨૫ \text{ જવાબ}$$

$$\underline{૬૨૫} .૦૦૪૫$$

$$૦૦૦$$

$$(૯) .૧૮૯૬૩ \div .૬$$

$$(૧૧) .૮૫૫ \div .૪૫$$

$$(૧૩) .૦૦૯૩૫ \div .૫૫$$

$$(૧૫) .૭૨૫૨ \div ૨.૮$$

$$(૧૦) .૦૦૭૫૬ \div .૪$$

$$(૧૨) .૦૭૧૮૧ \div .૪૩$$

$$(૧૪) .૦૮૬૪ \div .૦૨૭$$

$$(૧૬) ૧૯૬.૩૯ \div ૪.૧$$

પગથીઉ ત્રીજી - (બંનેનાં સ્થળ સરખાં હોય.)

.૭૫ \div .૧૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૭૫}{૧૫} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = ૫$
 $= ૫$ આમાં ભાજ્ય અને ભાજકનો છેદ સરખો છે. તેથી અસ્પર્શ
 બીડી જતાં ૭૫ ને ૧૫ વડે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર ૫, પૂર્ણાંક થાય છે.

રીત - બંનેનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય ત્યારે ભાગાકારમાં
 આવેલા અંકો પૂર્ણાંક થાય.

$$(૧૭) .૪૨ \div .૧૪$$

$$(૧૯) .૮૪ \div .૦૪$$

$$(૨૧) .૯૮૭ \div .૦૨૧$$

$$(૧૮) .૯૬ \div .૦૮$$

$$(૨૦) .૬૨૫ \div .૦૨૫$$

$$(૨૨) .૮૫૪૫૯ \div .૦૦૦૧૭$$

પગથીઉ ચોથી - (ભાજકમાં વધારે સ્થળ)

.૨૫ \div .૦૦૫ આમાં ભાજ્યમાં ૨ અને ભાજકમાં ૩ સ્થળ
 છે. તો બંનેમાં ૩ કરવાં. એમ કરવા .૨૫ ઉપર એક મીડું ચઢાવી દેવું.
 એટલે .૨૫ ને બદલે .૨૫૦ થશે. પછી .૨૫૦ ને .૦૦૫ વડે ભાગવાં.

રીત - બંનેનાં સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી ત્રીજી પગથીઆ
 પ્રમાણે કરવું. જો ભાજ્યમાં માત્ર પૂર્ણાંક જ હોય તો પૂર્ણાંકની ડાબી

તરફ દશાંશચિહ્ન મૂકી જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં મીડાં મૂકવાં.

૦૦૫) ૨૫૦ (૫૦	૬૦ ૧૯ • ૩૬ ÷ ૦૦૪૪ આમાં ભાજકમાં ૪	
૨૫	૦૦૪૪) ૧૯-૩૬૦૦ (૪૪૦૦ સ્થળ છે તો	
૦૦૦	૧૭૬	ભાજ્યમાં પણ
	૧૭૬	૪ સ્થળ કરવા
	૧૭૬	માટે બે મીડાં
જવાબ ૫૦	૦૦૦૦૦	ચઢાવ્યાં. પછી
	જવાબ ૪૪૦૦	ભાગાકાર કર્યો.

દીપ—આવા હિસાબ બીજી રીતે ૦૦૪૪) ૧૯-૩૬ (૪૪૦૦

પણ થાય છે. પ્રથમ ભાગાકાર	૧૭૬
કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ કરતાં	૧૭૬
ભાજકનાં સ્થળ, જેટલાં વધારે	૧૭૬
હોય તેટલાં મીડાં ભાગાકાર પર ચઢા-	૦૦૦

વવાં. જે રકમ થાય તે પૂર્ણીક

(૨૩) ૧૯-૨ ÷ ૦૧૨	(૨૪) ૩-૪૫ ÷ ૦૦૧૫
(૨૫) ૪૦૯-૬ ÷ ૦૬૪	(૨૬) ૨-૫ ÷ ૦૦૦૫
(૨૭) ૦૦૦૧ ÷ ૦૦૦૦૦૧	(૨૮) ૯૫૭-૬ ÷ ૦૦૮૪

પ્રથમથી ઉપર પાંચમું - (ભાગ ચલાવવા મીડાં ચઢાવવાં પડે.)

૬૦ ૨૦-૮ ÷ ૩-૨	આમાં ૨૦-૮ ને ૩-૨ વડે ભાગવાના છે.
૩-૨) ૨૦-૮૦ (૬-૫	અંતેમાં સ્થળ સરખાં છે. ભાગાકાર કરતાં ૬ વડે
૧૯૨	ભાગ ચાલ્યો, બાકી ૧૬ વધ્યા, તેથી
૦૧૬૦	ભાજ્યમાં ૧ મીડું ચઢાવ્યું ને તે ૧૬ પર
૧૬૦	ઉતારી ભાગ ચલાવ્યો. હવે ભાજ્યમાં બે
૦૦૦	સ્થળ થયાં ને ભાજકમાં ૧ છે તેથી
	૨ - ૧ = ૧ એટલે એક અંક ગણી
	ભાગાકારમાં ચિહ્ન મૂકયું.

રીત — ભાગ ચલાવતાં કંઈ વધે તો ભાજ્યમાંના દશાંશના આંકડા પર મીડાં ચઢાવતા જવાં અને તે મીડાં શેષ પર ઉતારતા જઈ નવા ભાગ ચલાવતા જવું. એમ છેવટ મીડું આવે ત્યાં સુધી

કરવું. જો ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય તો મીડાં ચકાવતા પહેલાં ક્યાંકચિત્તન મૂકવું.

$$(૨૯) ૧૫૨ \div ૨૫$$

$$(૩૦) ૦૦૫૪૬ \div ૦૦૮૪$$

$$(૩૧) ૧૪૮૦૮ \div ૯૬$$

$$(૩૨) ૧૩૧૧ \div ૪૭૦૫$$

$$(૩૩) ૭ \div ૫૬$$

$$(૩૪) ૨૧ \div ૧૨૫$$

$$(૩૫) ૨૯ \div ૬૨૫$$

$$(૩૬) ૧૩૧૭ \div ૦૬૪$$

પગથીઉં છટું - (ભાગાકારમાં અમુક સ્થળ લાવવાં.)

કેટલાક હિસાબોમાં ભાગાકાર કરતાં છેવટ ૦ આવવું નથી. એવે વખતે ભાગમાં અમુક સ્થળ આવે ત્યાંસુધી કરી પછી છોડી દેવાનું હોય છે.

ઉં ૫૪૭ \div ૭૩ આમાં ૫૪૭ ને ૭૩ વડે ભાગતાં છેવટ ૦ આવશે જ નહિ. તેથી એવી સૂચના કરવામાં આવે છે, કે ભાગાકાર ચાર સ્થળ સુધી કરવો. એ તો ખુલ્લું છે, કે ભાગાકારમાં આવતાં સ્થળ; તે ભાજ્યનાં સ્થળ, એાછા ભાજકનાં સ્થળ બરાબર છે. આમ હોવાથી ભાગાકારમાં ૪ સ્થળ લાવવાં હોય તો ભાજ્યમાં એ ૪, + ભાજકનાં ૨ સ્થળ, એટલે ૬ સ્થળ હોય તો જ બને. આમ હોવાથી ભાગાકાર કરતા પહેલાં ભાજ્યમાં ૬ સ્થળ કરવાં ને તેમ કરવા ૩ મીડાં ચકાવવાં.

$$(૭૩) ૫૪૭૦૦૦ (૭૪૬૩$$

રીત — જેટલાં સ્થળ માગ્યાં હોય

$$૫૧૧$$

તે ઉપરાંત ભાજકનાં સ્થળ હોય તેના

$$૩૬૦$$

સરવાળા જેટલાં સ્થળ ભાજ્યમાં

$$૨૯૨$$

મીડાં ચકાવીને કરવાં યા તો વધારે

$$૬૮૦$$

આંકડા હોય તો તે કાંપી નાખીને

$$૬૫૭$$

તેટલાં રાખવાં. પછી નિયમસર બધા

$$૨૩૦$$

આંકડા આવી જાય ત્યાંસુધી ભાગા-

$$૨૧૯$$

કાર કરવો. છેવટના શેષ જતા કરવા.

ઉ૦ ૨૪૬૭૯ ÷ ૩૦૧ ભાગમાં બે સ્થળ લાવવાં.

૩૦૧) ૨૪૬ (૦૦૮ આમાં બે સ્થળ માગ્યાં છે, ભાજકમાં

૨૪૮

૧ છે; તેથી ભાજ્યમાં ૩ રાખી વધા-

જવાબ ૦૦૮ ૧

રાનાં બે કાપી નાખ્યાં.

(૩૭) ૪૨૫ ÷ ૦૦૨૩ ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૩૮) ૮૫૭ ÷ ૨૬ ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૩૯) ૭ ÷ ૪૭ ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૪૦) ૬૪૩ ÷ ૧૯ ભાગાકારમાં ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૪૧) ૨૬૮૨૫ ÷ ૪૭ ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પ્રમથી ઉ' ૭ સુ - (કૌંસનો ઉપયોગ)

(૪૨) ૦૦૨૫ ÷ (૦૧૪ + ૦૦૬)

(૪૩) ૨૪૮ ÷ (૦૬૨૫ × ૦૫)

(૪૪) (૩૫૧ - ૨૨૬ + ૦૦૩) ÷ ૦૦૦૦૬૪

(૪૫) (૩૦૩૮ + ૧૧૦૨) ÷ (૨૭ - ૬૦૩)

(૪૬) ૫ ÷ (૦૨ × ૦૧૭) ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પ્રમથી ઉ' ૮ સુ - (બે કે તેં કરતાં વધારે ભાગાકાર)

ઉ૦ ૦૧૫૬૨૫ ÷ ૦૨૫ ÷ ૦૫

પ્રથમ ૦૧૫૬૨૫ ને

૦૨૫) ૦૧૫૬૨૫ (૦૬૨૫

૦૨૫ વડે ભાગ્યા,

૧૫૦

૦૫) ૦૬૨૫ (૧૦૨૫

ભાગાકાર ૦૬૨૫

૬૨

૬૨૫

આવ્યો. તેને ૦૫

૫૦

૦૦૦

વડે ભાગ્યા. છેલ્લો

૧૨૫

ભાગાકાર ૧૦૨૫ તે

૧૨૫

જવાબ

૦૦૦

રીત-એક ભાગાકાર આવે તેને બીજા ભાજકે ભાગવા. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૪૭) ૮૦૦૬૪ ÷ ૦૦૬ ÷ ૮૪

(૪૮) ૦૦૪૩૨ ÷ ૦૫ ÷ ૦૦૩૬ ÷ ૧૫

$$(૪૯) ૨૦૦૭૦૪ \div ૨ \div ૩.૫ \div ૦.૦૭$$

$$(૫૦) ૭૬૬૨૮ \div ૧૦૦૩ \div ૦.૬૭ \div ૦.૨૫$$

પ્રકરણ ૩૫ મું - દશાંશની ચારે રીતો

રીત - પ્રથમ ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો. પછી તેથી બનેલી રકમોમાં વત્તાઓનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

$$\begin{array}{l} \text{ઉ૦ } ૦.૩૬ + ૨.૪૪ - ૧.૦૬ \times ૦.૫ \div ૪ \\ = ૦.૩૬ + ૨.૪૪ - ૦.૧૩૨૫ \quad \left| \quad \begin{array}{l} ૧.૦૬ \times ૦.૫ = ૦.૫૩ \\ ૦.૫૩ \div ૪ = ૦.૧૩૨૫ \end{array} \right. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૦.૩૬ \quad ૨.૮ \\ + ૨.૪૪ \quad - \quad ૦.૧૩૨૫ \\ \hline \end{array}$$

જવાબ ૨.૬૬૭૫

$$૨.૮૦ \quad ૨.૬૬૭૫$$

$$(૧) ૭.૪ - ૨.૬ + ૦.૨૫ \div ૦.૦૫ \times ૦.૧૩૫$$

$$(૨) ૦.૬ \times ૨.૫ + ૫.૭ - ૦.૪ \div ૦.૧૨૫$$

$$(૩) ૦.૫ \div ૧.૬ - ૦.૧૨૫ \times ૬.૭૫ \div ૨૫$$

$$*(૪) (૦.૨૫ \times ૦.૨૫ - ૦.૦૫ \times ૦.૦૫) \div (૦.૨૫ + ૦.૦૫)$$

$$*(૫) (૦.૦૫૬ \times ૦.૦૫૬ - ૦.૦૪૧ \times ૦.૦૪૧) \div (૦.૦૫૬ - ૦.૦૪૧)$$

* શિક્ષકે નીચે આપેલો આની ટુંકી રીત તરફ લક્ષ્ય ખેંચવું.

$$\begin{aligned} & (૦.૨૭ \times ૦.૨૭ - ૦.૧૩ \times ૦.૧૩) \div (૦.૨૭ + ૦.૧૩) = \\ & ૦.૨૭ - ૦.૧૩ = ૦.૧૪ \text{ જવાબ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (૦.૨૭ \times ૦.૨૭ - ૦.૧૩ \times ૦.૧૩) \div (૦.૨૭ - ૦.૧૩) = \\ & ૦.૨૭ + ૦.૧૩ = ૦.૪૦ = ૦.૪ \text{ જવાબ} \end{aligned}$$

પ્રકરણ ૩૬ મું - દશાંશ રકમોના ગુ. સા. અ. અને લ. સા. અવયવી

પગથીઉં પહેલું - (ગુ. સા. અવયવ)

ઉ. ૩૫ અને ૦૨૫ નો ગુ. સા. અવયવ શોધવો છે.

સરખાં સ્થળ - ૩૫૦, ૦૨૫

૩૫૦ અને ૨૫ નો ગુ. સા. અવયવ શોધ્યો તો ૨૫ આવ્યો.

૨૫) ૩૫૦ (૧૪ રીત—પ્રથમ જેનો ગુ. સા. અવયવ

૨૫

૧૦૦

૧૦૦

૦૦૦

દશાંશચિહ્ન મૂક્યું. ૦૨૫

જવાબ ૦૨૫

શોધવો હોય તે બધી રકમોનાં દશાંશ-

સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી દશાંશચિહ્ન

નથી એમ સમજી પૂર્ણાંક રકમોની

પેઠે ગુ. સા. અવયવ શોધવો. જે

આવે તેના છેદમાં સરખાં દશાંશસ્થળ

જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ગુ. સા. અવયવ શોધો.

(૧) ૦૪ અને ૦૨૪ નો

(૨) ૦૮૭ અને ૦૫૮ નો

(૩) ૦૧ અને ૦૦૭૫ નો

(૪) ૦૦૫૬૭ અને ૦૦૦૦૮૪ નો

(૫) ૦૬, ૩ અને ૦૪૫ નો

(૬) ૯૪, ૨૦૩૫ અને ૪૦૭ નો

(૭) (૦.૫૧ + ૦.૪), (૨ - ૦.૭) અને (૩.૬ × ૦.૦૮) નો

(૮) એવો કયો મોટામાં મોટો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે, કે જે ૦૨૮૧૩,

૦૦૫૮ અને ૨૦૦૮ નો નિઃશેષ ભાજક થાય ?

પગથીઉં બીજું - (લ. સા. અવયવી)

ઉ. ૦૧૫, ૦૩ અને ૨૦૨૫ નો લ. સા. અવયવી શો ?

૦૧૫, ૦૩૦, ૨૦૨૫ બધી રકમોમાં બબ્બે સ્થળ ક્યાં.

૧૫૪૪, ૩૦, ૨૨૫ દશાંશચિહ્નનો કાઢી નાખી રકમો લખી.

૨, ૧૫ પૂર્ણાંક રકમો માફક કરતાં ૪૫૦ આવ્યા.

૧૫ × ૨ × ૧૫ = ૪૫૦ એ સ્થળ ગણી ચિહ્ન મૂક્યું તો ૪૦૫૦ થયા.

૪૦૫૦ = ૪૦૫ જ. જમણી તરફનું મીડું કાપી નાખ્યું.

રીત - પ્રથમ દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ ધારી પૂર્ણાંક રકમોની પેઠે લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. જે આવે તેમાં, સરખાં કરેલાં સ્થળ જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન ચૂકવું.

લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

(૯) ૧.૬, ૪.૮ અને ૫.૬ નો (૧૦) ૪૨, ૧.૨૬ અને ૧.૪ નો
(૧૧) ૫, ૭૫ અને ૧.૨ નો (૧૨) ૨.૧, ૦.૨૮ અને ૦.૦૧૨ નો
(૧૩) ૭.૮૪ અને ૧.૭૫ નો (૧૪) ૦.૨, ૦.૩, ૦.૭૨ અને ૦.૪૫ નો
(૧૫) ૭, ૦.૫૨૫, ૦.૦૨૮ અને ૦.૮૪ નો નાનામાં નાનો સાધારણ
નિઃશેષ ભાગ્ય શો ?

પ્રકરણ ૩૭ મું - સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ

પ્રમાણ પહેલું - (છેદના અવિભાજ્ય અવયવમાં ૨ કે ૫ હોય.)

૨૪૭ ને દશાંશમાં લખવા હોય તો ૨૪૭ આમ લખાય, તે વાત પાછળ આવી ગઈ છે; એટલે જેના છેદમાં ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ હોય તેને દશાંશમાં લખી શકાય. તેમ જ જેનો છેદ ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ બની શકે તેવો હોય તેને દશાંશમાં લખાય. ૩ ને તપાસીએ તો તેના છેદમાં ૨ છે, એટલે દશાંશમાં ન લખાય; પણ જો કોઈ પણ રીતે તેનો છેદ ૧૦ બને તો જરૂર દશાંશમાં લખાય. પાછળ આવેલી રીતો ઉપરથી કોઈ રકમનો અમુક છેદ બનાવવો હોય તો બનાવી શકાય છે અને તેમ કરવા માટે છેદ જેટલા ગણો કરવામાં આવે તેટલા જ ગણો અંશ કરવો પડે. આમ હોવાથી ૩ ને એવું રૂપ આપવું, કે છેદમાં ૧૦ થાય. તેમ કરતાં ૩૦ થાય. હવે ૩૦ ને દશાંશમાં લખતાં ૦.૫ લખાય. આ ઉપરથી ખુદ્દું છે, કે ૩ નું દશાંશરૂપ ૦.૫ છે. તે જ પ્રમાણે ૩ ને દશાંશરૂપ આપવું હોય તો તેનો છેદ ૪ છે તેને બદલે ૧૦ કે ૧૦૦ બનાવવો પડે. ૧૦ તે ૪ નો અવયવી નથી પણ ૧૦૦ તે ૪ નો અવયવી છે; તેથી છેદમાં ૧૦૦ કરતાં

$\frac{૧૭૫}{૧૦૦૦}$ થયા. તેનું દશાંશરૂપ .૭૫ થાય. ભાગાકારની રીતે આ રૂપ નીચે પ્રમાણે લાવી શકાય.

૪) ૩૦૦ (.૭૫ પ્રથમ ૩ ને ૪ વડે ભાગ્યા. ભાગ નથી ચાલતો માટે દશાંશચિહ્ન મૂકી મીડાં ચઢાવ્યાં અને ભાગ ચલાવ્યો. પછી ભાગાકારની પેઠે દશાંશચિહ્ન મૂક્યું.

$$\begin{array}{r} ૨૮ \\ \hline ૨૦ \\ ૨૦ \\ \hline ૦૦ \end{array}$$

રીત — અંશને છેદ વડે ભાગવા. છેવટ ૦ આવે ત્યાં સુધી કરવું. જરૂર પડે તેટલાં મીડાં, દશાંશચિહ્ન મૂકીને ભાગ્ય પર ચઢાવવાં. ભાગાકારમાં, ચઢાવેલાં મીડાં જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

દશાંશરૂપ આપો.

- (૧) $\frac{૧}{૧૦}$ (૨) $\frac{૧}{૨૦}$ (૩) $\frac{૧}{૩૦}$ (૪) $\frac{૧}{૪૦}$
 (૫) $\frac{૧}{૫૦}$ (૬) $\frac{૧}{૬૦}$ (૭) $\frac{૧}{૭૦}$ (૧૦) $\frac{૧}{૧૦૦}$
 (૮) $\frac{૧}{૮૦}$ (૯) ૩૬ ના $\frac{૧}{૩૬}$ ના $\frac{૧}{૩૬}$ (૧૦) $\frac{૧}{૧૦૦}$

પગથી ઉં બીજું - (અમુક સ્થળ લાવવાના)

ઉં $\frac{૧}{૧૦}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં બે દશાંશસ્થળ લાવવાં.

૭) ૫૦૦ (.૭૧ રીત — અંશને છેદ વડે ભાગવા. તેમ કરતાં, પ્રથમ માગેલાં સ્થળ જેટલાં મીડાં ચઢાવી દેવાં. પછી ભાગ ચલાવવો.

$$\begin{array}{r} ૪૬ \\ \hline ૧૦ \\ ૭ \\ \hline ૩ \end{array}$$

જવાબ .૭૧

- (૧૧) $\frac{૧}{૧૧}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૨) $\frac{૧}{૧૨}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૩) $\frac{૧}{૧૩}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૪) $\frac{૧}{૧૪}$ ના $\frac{૧}{૩૬}$ ના $\frac{૧}{૩૬}$ ને દશાંશરૂપ આપો. „ ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.
 (૧૫) $\frac{૧}{૨૬}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પ્રકરણ ૩૮ મું-દશાંશપરિમાણોની કીંમત

પગથીક પહેલું - (માત્ર સાદા)

ઉ૦ .૧૫ રૂપીઆની કીંમત કાઢો.

.૧૫ રૂ.

કીંમત કાઢવી એટલે તેમાંથી હલકાં પરિમાણો

x ૧૬

અનતાં હોય તો અનાવવાં. આમાં પ્રથમ .૧૫

૨.૪૪ આ.

રૂપીઆને ૧૬ વડે ગુણી આના અનાવ્યા તો ૨.૪

x ૧૨

આના થયા. તેમાંના .૪ આનાને ૧૨ વડે

૪.૮ પા.

ગુણી પાઈ અનાવી. તો ૪.૮ પાઈ થઈ. પા-

ઈથી નાનું પરિમાણ નથી. માટે જવાબ ૨ આના ૪.૮ પાઈ.

રીત - બારે પરિમાણના અપૂર્ણાક ભાગનાં હલકાં પરિમાણો અનાવવાં.

કીંમત કાઢો.

(૧) .૨૫ રૂપીઆની

(૨) .૦૮૭ રૂપીઆની

(૩) .૧૭ પૌંડની

(૪) .૦૧૨૩ મણની

(૫) .૦૦૨૮૭ ટનની

(૬) .૪૩૧ દિવસની (કલાક મિનિટમાં)

(૭) .૫ માઇલ ના .૭ ની

(૮) રૂ.૩૫ તોલાની

પગથીક બીજું - (સરવાળો-બાદબાકી કર્યા પછી થાય તેવા.)

રીત - સરવાળો બાદબાકી કર્યા પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

કીંમત કાઢો.

(૯) .૩ રૂ. + .૨૫ રૂ. + .૩૧ રૂ. ની

(૧૦) .૧૪૭ પૌં. - ૨.૪ પૌં. x .૦૧ ની

(૧૧) ૨.૪ હંદ્ર. ÷ .૮ x ૧.૫ + .૧૭ હંદ્ર. - .૦૦૯ હંદ્ર. ની

(૧૨) ૮.૧૭ આંડી ના .૫ - ૨.૪ આં. x ૯ + .૫ આં. ÷ .૧૬ ની

પ્રકરણ ૩૯ મું - અમુકના દશાંશમાં આણવાના

પગથીક પહેલું - (ઉમેરવા ન પડે તેવા)

ઉ૦ ૮.૪ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

- ૧૨) ૮૦૪ પા. પ્રથમ પાછને ૧૨ વડે ભાગી આના કર્યા. પછી
 ૭ આ. આનાને ૧૬ વડે ભાગી રૂપીઆ કર્યા.
 ૧૬) ૭૦૦૦૦૦ આ રીત — એક પછી એક ચઢતાં રૂપ આ-
 ૦૦૪૩૭૫ રૂ. જ.

પતા જતાં.

દશાંશમાં આણો.

- (૧) ૦૩ પાછને આનાના (૨) ૦૨૮ આનાને રૂપીઆના
 (૩) ૧૦૬૨ મિનિટને કલાકના (૪) ૯૦૫ હંદ્રવેટને ટનના
 (૫) ૧૮૭૦૫ દંડને ગાઉના (૬) ૧૬૦૨ પાછને રૂપીઆના
 (૭) ૧૪૦૪ મિનિટને દિવસના (૮) ૨૪૭૦૨૮ શેરને મણના
 (૯) ૯૦૨૭ રતીને તોલાના (૧૦) ૭૧૪ પાઉંડને ટનના

પગથીઉં બીજું - (ઉમેશ્વા પડે તેવા)

ઉં ૫ આના ૪૦૨ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

- ૧૨) ૪૦૨૦ પા. ૧૬) ૫૦૩૫૦૦૦૦ આ.
 ૦૩૫ આ. + ૫ = ૫૦૩૫ આ. ૦૩૪૩૭૫ રૂ. જ.

રીત — સૌથી નાનાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપી તેમાં
 તે જાતનું આપેલું પરિમાણ ઉમેરીને તેનું પાછું ચઢતું પરિમાણ બનાવવું.

ટીપ — આવા હિસાબ બીજી રીતે પણ સરલ બને છે; એટલે
 કે પ્રથમ તેને વ્યાવહારિક રીતે ચઢતું રૂપ આપી પછી દશાંશરૂપ
 આપવું. તે રીતે $૪૦૨ = ૪\frac{૨૦}{૧૦} = ૪\frac{૨}{૧} પા. ૪\frac{૨}{૧} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૨}{૮} આ.$
 $\frac{૨}{૮} + ૫ = ૫\frac{૨}{૮} આ. = ૫\frac{૧૦}{૪} \times \frac{૧}{૧૬} = ૩\frac{૫}{૧૬} રૂ.$

૩૨૦) ૧૦૭૦૦૦૦૦૦૦ (૦૩૪૩૭૫ રૂ. જ.

- (૧૧) ૯ આના ૭૦૨ પાછને રૂપીઆના દશાંશમાં આણો.
 (૧૨) ૧૪ મણ ૧૨૦૮ શેરને પાંડીના દશાંશમાં આણો.
 (૧૩) ૨ પાંડ ૫ શિલિંગ ૦૬ પેનીને પાંડના દશાંશમાં આણો.
 (૧૪) ૫ ટન ૩ હંદ્રવેટ ૩૦૨ ક્વાર્ટરને ટનના દશાંશમાં આણો.
 (૧૫) ૮ વરસ ૭ માસ ૧૫ દિવસને વરસના દશાંશમાં આણો.

પ્રમથીકૃત્ત્રીજી - (કયો ભાગ છે તે ખતાવવાના)

ઉ૦ ૨ મથુ ૩૨ શેર તે ૫૨ ખાંડીનો કયો દશાંશ છે ?

$$\frac{૩૨}{૧૦૦} \times ૧૦૦ = ૩૨ + ૨ = ૨૩૨ \text{ મ.} = \frac{૩૨}{૧૦૦} \times ૧૦૦ = ૩૨ \text{ ખાં.}$$

$$\frac{૩૨}{૧૦૦} \text{ ખાં.} \div \frac{૫૨}{૧૦૦} \text{ ખાં.} = \frac{૩૨}{૧૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૫૨} = \frac{૩૨}{૫૨} = ૦.૨ \text{ જ.}$$

રીત—ખંતેનાં એક જ જાતનાં પરિમાણ બનાવ્યા પછી જોના

ભાગ માગ્યો હોય તેણે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યા ગણાય.

(૧૬) ૨ ગદિ. ૬૪ વાલ તે ૮૬ તોલાનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૭) ૮ પૌ. ૭ શિ. ૬ પેન્સ તે ૬૭ પૌડોનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૮) ૭ આના ૩૬ પાઈ તે ૧ રૂ. ૪ આનાનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૯) ૮ રૂ. + ૬૪ આ. તે ૧૨૮ રૂ. - ૧૪૪ આનાનો કયો દશાંશ છે ?

(૨૦) ૧૭ શિલિંગ ૬ પેન્સનો કયો દશાંશ ૭ પૌ. ૫ શિ. ૩ પે. થાય ?

પ્રકરણ ૪૦ મું - પુનરાવર્ત દશાંશ

પ્રમથીકૃત્ત્રીજી - (પુનરાવર્તની સમજ)

હું ને દશાંશનું ૩૫ આપવાનું કહેતાં અગાઉ સ્ત્રીખી ગયા પ્રમાણે છોકરા તરત જ કરી લાવશે કે ૭૫; પછી તેમને હું ને દશાંશનું ૩૫ આપવાનું કહીશું તો કરવા માંડશે પણ ભાગ ચાલ્યા જ કરશે ને અંત આવશે જ નહિ. ગમે તેટલી વાર ભાગ ચલાવશે પણ છેવટ વધશે જ, એટલું જ નહિ પણ વારંવાર ૭ આવ્યા જ કરશે. આવે વખતે તે મુંઝાશે ત્યારે તેમનું ધ્યાન ખેંચવું, કે આ હિસાબમાં છેલ્લે મીડું આવવાનું જ નથી; એટલું જ નહિ પણ વારંવાર એનોએ આંકડો આવ્યા કરશે. આવે વખતે વારંવાર ૭ વડે ભાગ ચલાવવા નહિ, પણ સાત ફરીફરીને આવે છે તે ખતાવવા ૦ આવી રીતે દર્શાવવા. ૦ નો અર્થ એવો છે, કે ૭ ફરીફરીને આવે છે. ૦ = ૦.૭૭૭૭૭...અનંત છે. આમાં ૭ ફરીફરીને આવે છે તેથી આવા દશાંશને પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. પુનરાવર્તનો અર્થ (પુન: - ફરીને + આવર્ત - આવનાર) ફરીફરીને આવનાર એવો થાય છે.

૦૬ આમાં ૭ હપર • આવું ચિહ્ન કર્યું છે તે પુનરાવર્ત ચિહ્ન કહેવાય છે.

કૃ ને દશાંશરૂપ આપતાં ૦૭૫ આવે છે ને છેલ્લે કંઈ વધતું નથી, તેથી ૦૭૫ તે અંતવાન (અંત -- છેડા + વાન - વાળા = છેડાવાળા) દશાંશ કહેવાય છે.

૫૬. કે, દૃષ્ટ અને કૃ ને દશાંશરૂપ આપવું હોય અને તે કેવા દશાંશ થાય છે એ કહેવું હોય તો નીચે પ્રમાણે કહી શકાય.

૧૬)૫૦૦૦૦૦(૦૩૧૨૫		૭)૬૦૦૦૦૦૦(૦૮૫૭૧૪૨	
૪૮	અંતવાન	૫૬	પુનરાવર્ત
૨૦	૩)૨૦(૦૨	૪૦	૩૦
૧૬	૧૮ પુનરાવર્ત	૩૫	૨૮
૦૪૦	૨	૫૦	૨૦
૩૨		૪૫	૧૪
૦૮૦	૬૬)૫૦૦(૦૦૫	૧૦	૬
૮૦	૪૬૫ પુનરાવર્ત	૭	
૦૦	૫		

રીત — દશાંશભાગાકારની રીતે અંશને છેદે ભાગવા. પછી એક વાર ચાલેલો ભાગ ફરીને આવે કે તરત કામ અંધ કરવું અને તેના પર • આવું ચિહ્ન કરવું.

જો જો આંકડા ફરીને આવતા હોય તો બંને પર • • આવાં ચિહ્નો કરવાં; પણ જો જો કરતાં વધારે આંકડા ફરીને આવતા હોય તો પહેલા તથા છેલ્લા પર • • આવાં ચિહ્નો કરવાં.

પુનરાવર્ત પ્રદેશ — પુનરાવર્ત ચિહ્નોની અંદરના બધા આંકડા તે પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેવાય છે. ૦૬ માં ૭; ૦૦૫ માં ૦ ને ૫ અને ૦૮૫૭૧૪૨ માં ૮ થી ૨ સુધીના અંકો પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેવાય.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપો અને કયું જાતના દશાંશ
બને છે તે લખો.

- | | | | |
|-------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| (૧) $\frac{1}{3}$ | (૪) $\frac{3}{4}$ | (૭) $\frac{5}{6}$ | (૧૦) $\frac{7}{8}$ |
| (૨) $\frac{2}{3}$ | (૫) $\frac{1}{2}$ | (૮) $\frac{1}{3}$ ના $\frac{2}{3}$ | |
| (૩) $\frac{2}{5}$ | (૬) $\frac{1}{4}$ | (૯) $\frac{2}{3}$ | |

પગથીઉ બીજું - (અંતવાન કે પુનરાવર્ત થશે તે છેદ પરથી)

$\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ અને $\frac{2}{5}$ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે ૦.૩૩૫, ૦.૦૮ અને ૦.૨૭૫ એવાં રૂપો આવશે. આ અંતવાન દશાંશ છે. આની મૂળ રકમો $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ અને $\frac{2}{5}$ ના છેદ અનુક્રમે ૮, ૨૫ અને ૪૦ છે. તેના અવિભાજ્ય અવયવો પાડતાં $૮ = ૨ \times ૨ \times ૨$; $૨૫ = ૫ \times ૫$ અને $૪૦ = ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૫$ થાય છે. આ અવયવોને તપાસતાં જણાય છે, કે તેમાં ૨ કે ૫ સિવાય બીજો કોઈ અંક નથી.

હવે $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ અને $\frac{5}{6}$ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે ૦.૭૫; ૦.૨૩૮૦૮૫ અને ૦.૮૩૩ આવાં રૂપો આવશે. આ પુનરાવર્ત દશાંશ છે. આની મૂળ રકમો $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ અને $\frac{5}{6}$ ના છેદ અનુક્રમે ૮, ૨૫ અને ૧૨ છે. તેના અવિભાજ્ય અવયવો પાડતાં $૮ = ૨ \times ૨ \times ૨$; $૨૫ = ૫ \times ૫$ અને $૧૨ = ૨ \times ૨ \times ૩$ થાય છે. આ અવયવોને તપાસતાં જણાય છે, કે તેમાં ૨ કે ૫ સિવાયના બીજા અંકો પણ છે. આ ઉપરથી નીચેની રીત નીકળે છે.

રીત — અંતવાન કે પુનરાવર્ત દશાંશ થશે એ છેદ પરથી જાણવું હોય ત્યારે છેદના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. એ અવયવોમાં જમડા કે પાંચડા સિવાયનો બીજો અંક ન હોય તો તેને દશાંશરૂપ આપતાં અંતવાન દશાંશ થશે; * પણ જો જમડા કે પાંચડા સિવાયનો બીજો અવયવ હોય તો પુનરાવર્ત દશાંશ થશે.

* કારણ કે ૨ અને ૫, દસના અવયવ છે; પણ ૨ અને ૫ સિવાયનો બીજો કોઈ અવિભાજ્ય અંક દસનો અવયવ નથી.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપતાં કેવા દશાંશ થશે, તે છેડ પરથી કહો.

ઉ૦ $\frac{૨૦}{૧૦}$, $૨૦ = ૨ \times ૨ \times ૫$; છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ કે ૫ સિવાય બીજો કોઈ અવયવ નથી માટે અંતવાન થશે.

ઉ૦ $\frac{૩૭}{૧૦}$, $૩૭ = ૧ \times ૩૭$; છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં બમડા ને પાંચડા સિવાયના અવયવ છે માટે પુનરાવર્ત થશે.

ટીપ — સંક્ષેપરૂપ થતું હોય તો જવાબ દેતા પહેલાં કરી લેવું. જેમકે $\frac{૨૫}{૧૦} = \frac{૫}{૨}$; તેમ જ સંયુક્ત કે મિશ્ર અપૂર્ણાંક હોય તો તેનું સાદું રૂપ કરી લેવું.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપતાં કેવા દશાંશ થશે તે છેડ પરથી કહો.

(૧૧) $\frac{૧૧}{૧૦}$ (૧૪) $\frac{૧૬}{૧૦}$ (૧૭) $\frac{૧૯}{૧૦}$ ના $\frac{૫}{૧૦}$
 (૧૨) $\frac{૧૩}{૧૦}$ (૧૫) $\frac{૧૮}{૧૦}$ (૧૮) $\frac{૨૦}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ (૨૦) $\frac{૨૫}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$
 (૧૩) $\frac{૨૬}{૧૦}$ (૧૬) $\frac{૨૮}{૧૦}$ (૧૯) $\frac{૨૯}{૧૦}$ ના $\frac{૫}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$

પગથીઉં ત્રીજી - (પુનરાવર્તના પ્રકાર)

ઉ અને જૈ ને દશાંશરૂપ આપતાં અનુક્રમે .૮૫૭૧૪૨ અને .૫૮૩ આવે છે. પહેલામાં દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત છે પણ બીજામાં થોડા પુનરાવર્ત છે અને થોડા નથી. આમ હોવાથી પહેલાને શુદ્ધ પુનરાવર્ત અને બીજાને મિશ્ર પુનરાવર્ત કહે છે.

જે પુનરાવર્ત દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત હોય તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત કહે છે.

જે પુનરાવર્ત દશાંશના બધા અંકો પુનરાવર્ત ન હોય તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત કહે છે.

નીચેના દશાંશો કેવા પુનરાવર્ત છે તે કહો.

(૨૧) નંબં (૨૪) .૨૫૭૪ (૨૫) .૩
 (૨૨) .૨૫૭ (૨૬) .૮૫૭૨૪૬૪૭
 (૨૩) .૦૦૭૮ (૨૭) .૦૦૨૫૮૭૪

પગથીઉં ચોથું - (શુદ્ધ કે મિશ્ર થશે તે છેદ પરથી)

ઉં ૫ ને દશાંશરૂપ આપતાં - ૭૧૪૨૮૫ આવું શુદ્ધ પુનરાવર્તનું રૂપ આવે છે; પણ ૫ ને દશાંશરૂપ આપતાં - ૧૧૬૬ આવું મિશ્ર પુનરાવર્તનું રૂપ થાય છે. હવે બંનેના છેદના અવિભાજ્ય અવયવ પાડીએ તો ૭ ના અવયવ ૧ x ૭ થાય છે અને ૪૪ ના અવયવ ૨x૨x૧૧ થાય છે. આમાં પ્રથમના અવયવમાં બગડો કે પાંચડો નથી, પણ પછીના અવયવોમાં બગડા સાથે બીજા અવયવ છે. આ પરથી નીચેની રીત નીકળે છે.

રીત — છેદના અવિભાજ્ય અવયવમાં બગડો કે પાંચડો ન હોય તો શુદ્ધ પુનરાવર્ત થાય, પણ બગડા કે પાંચડા સાથે બીજા અવયવ હોય તો મિશ્ર પુનરાવર્ત થાય.

ટીપ — સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો પ્રથમ કરી લેવું.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને દશાંશરૂપ આપતાં કેવા પુનરાવર્ત થશે તે છેદ તપાસીને કહો.

(૨૮) $\frac{૩૪}{૩૫}$	(૩૧) $\frac{૨૬૪૫}{૨૬૪૬}$	(૩૪) $\frac{૨૬}{૩૬}$ ના $\frac{૩૬}{૩૬}$ ના $\frac{૩૬}{૩૬}$
(૨૯) $\frac{૨૦}{૨૦}$	(૩૨) $\frac{૧૨૭}{૧૨૭૦}$	(૩૫) $\frac{૨૬૩}{૩}$ ના $\frac{૩૫}{૩૫}$
(૩૦) $\frac{૨૩}{૨૩}$	(૩૩) $\frac{૨૫૦}{૨૫૦૦}$	

પગથીઉં પાંચમું - (સ્થળ વધારવાં.)

ઉં ૩ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં પાંચ દશાંશસ્થળ થાય. આનો જવાબ ૩૦૦૦૦ છે. આમાં આપણે જોટલાં સ્થળ ખૂટતાં હતાં તેટલાં મીડાં જમણી તરફ ચઢાવી દીધાં. કેમકે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ મીડાં ચઢાવતાં કોમતમાં ફેર પડતો નથી; પણ જો ૭ ને અને ૬૭ ને એવું રૂપ આપવું હોય તો અનુક્રમે ૭૭૭૭૭... અને ૬૭૬૭૬... આમ કરાય, પણ ૭૦૦૦૦ કે ૬૭૦૦૦ આમ ન કરાય. એટલે જો પુનરાવર્ત દશાંશનાં સ્થળ વધારવાં હોય તો

રીત — જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં સ્થળ સુધી, જે આંકડા પુનરાવર્ત હોય તેને ફરીફરીને નોંધવા.

(૩૬) .૧ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં ૭ સ્થળ દેખાય.

(૩૭) .૫૪ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં ૬ સ્થળ દેખાય.

(૩૮) .૨૫૪૭ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં ૫ સ્થળ દેખાય.

(૩૯) .૨૪૧૮૭ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં ૮ સ્થળ દેખાય.

(૪૦) .૩૪૦૭ ને એવું રૂપ આપો કે જવાબમાં ૯ સ્થળ દેખાય.

પ્રકરણ ૪૧ મું - પુનરાવર્તનું સાદું રૂપ

પગથીઉં પહેલું - (માત્ર શુદ્ધ)

૬૬ ને દશાંશરૂપ આપીએ તો .૧૪ આવું રૂપ થાય છે. એટલે .૧૪ = ૬૬ છે. .૧૪ તે શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ છે અને ૬૬ તે સાદા અપૂર્ણાંક છે. આમ હોવાથી શુદ્ધ પુનરાવર્તમાંથી સાદા અપૂર્ણાંક ઘટી શકે. હવે .૧૪ = ૬૬ થાય છે. તેને નિહાળીએ તો ૧૪ પૈકાના ૧૪ અંશમાં આવે છે અને છેદમાં બે નવડા આવે છે. આ પરથી નીચેની રીત નીકળે છે.

રીત — પુનરાવર્ત દશાંશને સાદા અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય ત્યારે પુનરાવર્ત દશાંશની રકમ અંશમાં લખવી અને જેટલાં દશાંશ-સ્થળો હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો મિશ્રસંખ્યાની માફક નોંધવા.

.૫૧૭૫ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવતાં $\frac{૫૧૭૫}{૬૬૬૬} = \frac{૫૭૫}{૬૬૬}$ થાય.

સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) .૩ (૨) .૫૪ (૩) .૨૨૧ (૪) .૦૦૬૨૫ (૫) ૨.૯૦૦૯

પગથીઉં બીજું - (મિશ્રનું)

૬૬ ને દશાંશરૂપ આપીએ તો .૧૪ આવું રૂપ થાય છે; એટલે .૧૪ = ૬૬ છે. .૧૪ મિશ્ર પુનરાવર્ત છે અને ૬૬ સાદા અપૂર્ણાંક

છે. આમ હોવાથી મિશ્ર પુનરાવર્તમાંથી સાદા અપૂર્ણાંક થઈ શકે છે. હવે $\cdot ૧૪ = \frac{૧૪}{૧}$ થાય છે. તેને નિહાળીએ તો $૧૪-૧ = ૧૩$ અંશ થાય છે અને એક આંકડો પુનરાવર્ત ને એક પુનરાવર્ત વગરનો હોવાથી છેદમાં ૧ નવડો ને એક મીડું આવે છે. તેમ જ

$$\cdot ૨૭ = \frac{૨૭}{૧} = \frac{૫૬}{૨};$$

$$\cdot ૪૫૭ = \frac{૪૫૭}{૧} = \frac{૧૫૩}{૩};$$

$$\cdot ૨૬૮ = \frac{૨૬૮}{૧} = \frac{૩૩૫}{૩};$$

$$૩૦૦૦૦૮ = ૩ \frac{૮૦૦૦૦}{૧} = ૩૬૬૬૬ \frac{૪}{૬}$$

રીત — દશાંશ અંકોથી થતી રકમમાંથી પુનરાવર્ત સિવાયના અંકોથી થતી સંખ્યા બાદ કરી બાદબાકી અંશમાં લખવી. પછી છેદમાં પુનરાવર્ત અંકો જેટલા નવડા અને તે પર પુનરાવર્ત વગરના અંકો જેટલાં મીડાં મૂકવાં. પછી સંક્ષેપ રૂપ કરી જવાબ નોંધવો.

સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$(૬) \cdot ૧૭$$

$$(૮) \cdot ૨૪૭૮$$

$$(૧૦) ૪૨ \cdot ૨૫૭૬$$

$$(૯) \cdot ૨૫૭$$

$$(૯) ૨૦૦૦૬$$

$$(૧૧) ૦૦૪૨૮૫૭૬$$

પગથીઉં ત્રીજી — (અંકોની કીમત — શુદ્ધતા)

૧૪ આના દરેક અંકની કીમત લખતાં ૧ ને ૦૪ આમ લખાય. પણ $\cdot ૧૪ = \frac{૧૪}{૧}$ છે. તેમાં પ્રથમના ૧ ની કીમત ૧૦ છે. તેથી $\cdot ૧૪$ ના દરેક અંકની કીમત હેઠ્ઠી અને હેઠ્ઠી એમ થાય છે.

રીત — શુદ્ધ પુનરાવર્તના દરેક અંકની કીમત નોંધતાં, દશાંશ-ચિહ્ન ન હોય તેમ ધારી, દરેક સ્થાનના અંકની જે કીમત થાય તે સંખ્યા અંશમાં લખી છેદમાં દશાંશસ્થળ જેટલા નવડા મૂકવા.

આ રીતે $\cdot ૫૪૭૬$ ના દરેક અંકની કીમત નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\frac{૫૦૦૦૦}{૧}, \frac{૪૦૦૦}{૧}, \frac{૭૦૦}{૧}, \frac{૬૦૦}{૧}$$

ટીપ — પૂર્ણાંક અંકોની કીમત પૂર્ણાંકના નિયમ પ્રમાણે નોંધાય.

દરેક અંકની કીમત નોંધો.

$$(૧૨) \cdot ૨૪૬$$

$$(૧૪) ૦૦૫૦૭$$

$$(૧૩) \cdot ૪૬૭૮$$

$$(૧૫) ૧૨ \cdot ૮૦૭$$

પગથીઉં એાથું - (અંકોની કીંમત - શિશ્રના)

•૧૭ = ૬૬ છે; તેથી દરેક અંકની કીંમત નોંધતાં ૬૬ અને ૬૬ એમ નોંધાય; પણ •૧૭ = ૬૬ છે; તેથી તેના દરેક અંકની કીંમત નોંધતાં કીંમતનો સરવાળો ૬૬ થવો જોઈએ. ૬૬ ના એ ભાગ, ૬૬ અને ૬૬ એવા ૫૩ તો ૬૬ થાય. ૬૬ = ૬૬ છે; તેથી પહેલા અંકની કીંમત ૬૬ = •૧ છે, અને બીજાની ૬૬ છે.

રીત — પુનરાવર્ત સિવાયના અંકોની કીંમત, અંતવાન દશાંશના આંકોની કીંમત નોંધાય છે, તેમ નોંધવી. પછી પુનરાવર્ત અંકોની કીંમત નોંધતાં દરેક અંકની કીંમત તેના સ્થાન પ્રમાણે થાય તે અંશમાં નોંધી સમસ્ત છેલ્લાં નોંધવો.

•૨૪૭૫૮ ના દરેક અંકની કીંમત ઉપરની રીતે નીચે પ્રમાણે નોંધાય.

•૨, •૦૪, ૭૭૭૭, ૫૭, ૬૬૬૬૬, ૬૬૬૬૬૬

દરેક અંકની કીંમત નોંધો.

(૧૬) •૧૫૮	(૧૭) •૨૪૭	(૧૮) •૨૪૬૮
(૧૯) •૩૫૬૭	(૨૦) ૪૨૫•૨૩૮૫૭૬૨૪	

પ્રકરણ ૪૨ મું - પુનરાવર્ત દશાંશ - ચારે રીત

પગથીઉં પહેલું - (સામાન્ય રીત)

(સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર)

રીત — સાદા અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપી, તેની રીતે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર કે ભાગાકાર જે કશું હોય તે કરવું. જ્યાંજ્યાં દશાંશ૩૫ આપતાં સહેલાઈથી અંતવાન કે પુનરાવર્ત ૩૫ ન આવતું હોય તો અમુક દશાંશસ્થળ કાઢી અટકી જવું.

ઉ. •૫ + •૧૭, •૧૭ = ૬૬ = ૬૬
= ૬ + ૬૬ = ૩૫૫ = ૬૬ = ૬૬ = •૭૭ જ.

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૪૬ - \cdot ૪૧૬, \cdot ૪૬ = \frac{૪૬}{૧૦} = \frac{૪૬}{૧૦}, \cdot ૪૧૬ = \frac{૪૧૬}{૧૦૦} = \frac{૪૧૬}{૧૦૦}$$

$$\frac{૪૬}{૧૦} - \frac{૪૧૬}{૧૦૦} = \frac{૪૬૦ - ૪૧૬}{૧૦૦} = \frac{૪૪}{૧૦૦} = \frac{૪૪}{૧૦૦} = ૦.૦૪ \text{ જ.}$$

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૦૦૭૪ \times \cdot ૮૬, \cdot ૦૦૭૪ = \frac{૭૪}{૧૦૦} = \frac{૭૪}{૧૦૦} \quad | \quad \frac{૮૬}{૧૦} = \frac{૮૬}{૧૦}$$

$$= \frac{૭૪}{૧૦૦} \times \frac{૮૬}{૧૦} = \frac{૭૪ \times ૮૬}{૧૦૦ \times ૧૦} = \frac{૭૪ \times ૮૬}{૧૦૦૦} = ૦.૦૬૪૬ \text{ જ.}$$

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૩૮૦૬૫૨ \div \cdot ૭૧૪૨૮૫, \cdot ૩૮૦૬૫૨ = \frac{૩૮૦૬૫૨}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૩૮૦૬૫૨}{૧૦૦૦૦૦}$$

$$\cdot ૭૧૪૨૮૫ = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦}, \frac{૩૮૦૬૫૨}{૧૦૦૦૦૦} \div \frac{૭૧૪૨૮૫}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૩૮૦૬૫૨}{૭૧૪૨૮૫} = ૦.૫૩ \text{ જ.}$$

સાદુ' ૩૫ આપો.

- | | |
|----------------------------------|---|
| (૧) $\cdot ૬ + \cdot ૨$ | (૧૩) $\cdot ૩ + \cdot ૧૩ + \cdot ૦૩ + \cdot ૦૧૬$ |
| (૨) $\cdot ૫૪ + \cdot ૩૧$ | (૧૪) $\cdot ૭૧૪૨૮૫ + \cdot ૪૭૬૧૬૦$ |
| (૩) $\cdot ૮૩ + \cdot ૭$ | (૧૫) $\cdot ૭૨ + ૨.૭૩ + \cdot ૦૩૬$ |
| (૪) $\cdot ૧૬ + \cdot ૦૨૭$ | (૧૬) $૩.૬૧ - ૫.૮૩ - ૩.૦૫$ |
| (૫) $\cdot ૩૬ - \cdot ૩$ | (૧૭) $\cdot ૬૧૫૩૮૪ - \cdot ૦૩૮૪૬૧૫$ |
| (૬) $\cdot ૦૮૩ - \cdot ૦૬$ | (૧૮) $૧.૮ - ૮.૩ - ૦.૫ - ૦.૬૮૫$ |
| (૭) $\cdot ૬૩ - \cdot ૬૧૬$ | (૧૯) $\cdot ૧૪ \times \cdot ૬૧૬ \times \cdot ૮૫૭૧૪૬$ |
| (૮) $૧.૨૬ - \cdot ૦૮$ | (૨૦) $\cdot ૦૭૩૧૭ \times ૮.૫૪૧૬ \times ૮$ |
| (૯) $\cdot ૨૭ \times \cdot ૪૬$ | (૨૧) $\cdot ૪ \times \cdot ૬૨૩૦૭ \times ૧૩ \times ૫૪$ |
| (૧૦) $\cdot ૪૧૬ \times \cdot ૬૩$ | (૨૨) $\cdot ૦૩ \div ૧.૪૬ \div ૧.૩૬ \div \cdot ૩$ |
| (૧૧) $\cdot ૩૮ \div \cdot ૫$ | (૨૩) $\cdot ૫૭૧૪૨૮ \div ૬૪૨૮૫૭૧ \div ૨૭$ |
| (૧૨) $\cdot ૦૦૭૪ \div \cdot ૦૨$ | (૨૪) $\cdot ૫૩ \div \cdot ૨૪ \div ૩.૩ \div ૨૭$ |

પ્રમથીત' બીજી - (સરવાળા અને બાદબાકી — દશાંશરીતે)

$$\text{ઉ૦ } \cdot ૪ + ૧.૬૩ \quad | \quad \text{ઉ૦ } \cdot ૨૫૭ + \cdot ૮૪$$

આ બંને ઉદાહરણો જો સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને કરીએ તો નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\frac{૪}{૧૦} + \frac{૧૬૩}{૧૦૦} = \frac{૪૪ + ૧૬૩}{૧૦૦} = \frac{૨૦૭}{૧૦૦} = ૨.૦૭ \text{ જ.}$$

$$\frac{૨૫૭}{૧૦૦} + \frac{૮૪}{૧૦} = \frac{૨૫૭ + ૮૪૦}{૧૦૦} = \frac{૧૦૯૭}{૧૦૦} = ૧૦.૯૭ \text{ જ.}$$

ઉપરના જવાબ દશાંશ રીતે નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય અને એ રીતે કરતાં ધણા સરલ પડે છે.

૪૪ ૪૪	૨૫૭૨૫૭ ૨૫૭
૧૦૩ ૧૩	૮૪૮૪૮૪ ૮૪૮
<u>૧૦૫૭ પ્રજ</u>	<u>૧૦૫૭૪૨ પ્રજ</u>
જ. ૧૦૫૭	જ. ૧૦૫૭૪૨

આ બે હિસાબો તપાસો. તેની રકમો, અંતવાન દશાંશના સરવાળાની માફક દશાંશચિહ્નો એક હારમાં આવે તેમ ગોઠવેલી છે; પણ આંકડા પુનરાવર્ત હોવાથી કેટલીક વાર તેના તે અંકો ફરીફરીને લખેલા છે અને પછી દશાંશ સરવાળાની માફક સરવાળો કરેલો છે. એ સરવાળો તપાસતાં જણાય છે કે, પહેલા સરવાળામાં બે આંકડા પુનરાવર્ત થાય છે અને બીજામાં છ થાય છે. હવે મૂળ હિસાબો પૈકી પહેલાની રકમોમાં અનુક્રમે ૧ અને ૨ પુનરાવર્ત અંકો છે, પણ બીજામાં ૩ અને ૨ છે. આ ઉપરથી એવો નિયમ માલમ પડે છે કે, મૂળમાં જેટલા આંકડા પુનરાવર્ત હોય તેના લાં સાં અવયવી જેટલા અંકો જવાબમાં પુનરાવર્ત થાય.

રીત — રકમોના પુનરાવર્ત આંકડાની સંખ્યાનો લાં સાં અવયવી શોધવો. તે આવે એ ઉપરાંત બે કે ત્રણ વધારે જેટલા આંકડા દરેક રકમના અને તેમ રકમો, દશાંશચિહ્ન એક હારમાં મૂકીને ગોઠવવી. પછી અંતવાન દશાંશના સરવાળાની માફક સરવાળો કરવો. સરવાળો કર્યા પછી વધારાના અંકો કાપી નાખી જવાબ માંડવો. જવાબમાં લાં સાં અં જેટલા અંકો પુનરાવર્ત થશે.

ટીપ — બાદબાકી વખતે બધું સરવાળા પ્રમાણે કરવું. ફેર ફક્ત એટલો જ કે સરવાળાને બદલે બાદબાકી કરવી.

•૫૫૫૫ ૫૫૫ પહેલી રકમમાં ૧, બીજીમાં ૨ અને ત્રીજીમાં ૪
 •૭૩૭૩ ૭૩૭ પુનરાવર્ત દશાંશ છે. તેનો લ૦ સા૦ અ૦ કરતાં
 •૧૦૦૩ ૧૦૦ ૪ થાય અને ૩ વધારે એટલે દરેકમાં ૭ સ્થળો
 ૧૦૩૬૩૨ ૪૪૪ બનાવી રકમો નોંધી. સરવાળો કરતાં ૧૦૩૬૩૨૩૬૨
 જ. ૧૦૩૬૩૨ આપ્યો. તેમાંથી વધારાના છેલ્લા ત્રણ કાપી નાખી
 જવાબ માંડ્યો અને પુનરાવર્ત ચિહ્નો મૂક્યાં.

સરવાળો તરફ પણ નજર કરતાં જણાય છે કે, ૦૩૬૩૨ પુનરાવર્ત છે.

ઉ૦ •૩૫૭ - •૨૪

•૩૫૭૩૫૭૩૫ આમાં અધિકાંકમાં પુનરાવર્તના ૩ અને ન્યૂનાંકમાં
 •૨૪૨૪૨૪૨૪ ૨ અંકો છે. તેનો લ૦ સા૦ અ૦ ૬ થાય. તેથી
 •૧૧૪૬૩૩૪૪ ૬+૨ વધારાનાં એમ ૮ સ્થળ સુધી રકમો લઈ
 જ. •૧૧૪૬૩૩ આદ્યાકી કરી. જવાબ માંડતાં વધારાનાં સ્થળ
 કાપી નાખ્યાં.

(૨૫) •૪ + •૨૪૭ (૨૬) •૩૪ + ૨૦૭ + •૧૪૧
 (૨૬) •૧૫ + •૪૨ (૩૦) •૪૨૬૫૭ + •૩૬ + ૧૦૭
 (૨૭) ૨૦૩૬ - ૧૦૬૭ (૩૧) •૪૬૩ - •૩૬૫૭૬૬
 (૨૮) ૩૭૧ - •૮૪૬ (૩૨) ૧૦૨૪૧ - •૬૪૭૬

ટીપ — જો રકમોમાં કોઈ મિશ્ર પુનરાવર્ત કે અંતવાન દશાંશ
 હોય તો અર્ધી રકમો પૈકી જેનાં અંતવાન સ્થળ વધારેમાં વધારે હોય
 તેટલા અંતવાન સ્થળ જવાબમાં પણ આવે. એટલે એવે વખતે રકમો
 નોંધતાં તેટલાં વધારે સ્થળ દરેક રકમમાં નોંધવાં જોઈએ.

ઉ૦ ૨૦૧૭ + •૬૪૫૧૩ + •૦૧૬૫૬

આ હિસાબમાં પહેલીમાં ૧, બીજીમાં ૨ અને ત્રીજીમાં ૩
 ૨૦૧૭૭૭૭૭૭૭૭૭ અંતવાન અંકો છે. તેથી જવાબમાં વધા-
 •૬૪૫૧૩૫૧૩૫૧૩૫ રેમાં વધારે ૩ અંતવાન સ્થળ + ૬ પુનરા-
 •૦૧૬૫૬૫૬૫૬૫૬૫ વર્ત સ્થળ + ૩ વધારાનાં. એમ ૧૨ સ્થળ

૨૦૩૬૫૦૮૮૭૨૪૪૪ અર્ધીમાં બનાવી સરવાળો કર્યો. સરવાળામાંથી
 જ. ૨૦૩૬૫૦૮૮૭૨ વધારાનાં ૩ કાપી નાખી જવાબ માંડ્યો.
 જવાબમાં પહેલા ત્રણ અંતવાન અને છેલ્લા ૭ પુનરાવર્ત થાય છે.

ટીપ — રકમો પૈકી કોઈ અંતવાન દશાંશ હોય તો તેને અંતવાન દશાંશ પ્રમાણે નોંધવી.

- (૩૩) $\cdot ૧૪૩ + \cdot ૨૫૦૭૮$ (૩૬) $\cdot ૬૩ + \cdot ૪૨૭ + \cdot ૫૯૭૧$
 (૩૪) $\cdot ૯૬૭ + \cdot ૭૬૫૯૭$ (૩૭) $\cdot ૫૯૧૪૭૬૭ - \cdot ૧૦૯૩ - \cdot ૦૩$
 (૩૫) $\cdot ૮૫૮ - \cdot ૪૭૫૯૧$ (૩૮) $\cdot ૫ + \cdot ૧૫૯૩૬ + \cdot ૦૦૧$

પગથીઉં ત્રીજું - (સરવાળાખાદખાકી-અમુક સ્થળ લાવવાના)

ઉં $\cdot ૮૭૫૬૭ + \cdot ૨૪૭ + \cdot ૧૪૯૭$ જવાબમાં ૫ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

$\cdot ૮૭૫૬૭૮૭$ આમાં પહેલીમાં ૫, બીજીમાં ૩ અને ત્રીજીમાં

$\cdot ૨૪૭૨૪૭૨$ ૪ પુનરાવર્તના અંકો છે. તેથી નિયમ પ્રમાણે તેનો

$\cdot ૧૪૯૭૧૪૯$ લઘુતમ સાં અં ૭ જે ૬૦, તેટલા અંકો પુનરાવર્ત

$૧\cdot ૨૭૨૬૪૪$ થાય. આમ હોવાથી દરેક રકમમાં ૬૩ આંકડા

જ. $૧\cdot ૨૭૨૬૪$ નોંધવા પડે અને તે ઘણું લાંબું થાય; તેથી ખાબુ પર કહેવામાં આવ્યું છે, કે પુનરાવર્ત થાય ત્યાંસુધી નહિ કરતાં જવાબમાં માત્ર ૫ સ્થળો આવે ત્યાંસુધી કરવો. એ પાંચ સ્થળ ખરાં લાવવા માટે આપણે દરેક રકમને ૫ + ૨ વધારાનાં, એમ ૭ સ્થળ લખને નોંધી. પછી નિયમસર સરવાળો કરી વધારાનાં ૨ સ્થળ કાપી નાખી જવાબ નોંધ્યો.

ટીપ — આમ કરતાં આંકડા ઘટતા હોય તો ચઢાવીને પુરા કરવા અને વધતા હોય તો છોડી દેવા.

- | | |
|--|-------------------------|
| (૩૯) $\cdot ૧૪૨૮૫૭ + \cdot ૦૨૪૩૯$ | જવાબમાં ૫ દ.સ્થ.લાવવાં. |
| (૪૦) $\cdot ૦૩૭ - \cdot ૦૦૮૫૭૯૩$ | ” ૭ ” ” |
| (૪૧) $\cdot ૪ + ૨૬૩ + \cdot ૧૨૮ + \cdot ૪૬૮૭૫$ | ” ૬ ” ” |
| (૪૨) $\cdot ૭૫ - \cdot ૭૭૮૫૯૭૬૪૫૮૧$ | ” ૫ ” ” |
| (૪૩) $\cdot ૨૪૯૭ + \cdot ૭ + \cdot ૨ - \cdot ૬૮૭૫૪૩$ | ” ૪ ” ” |
| (૪૪) $\cdot ૫૨૬૭૬૫ - \cdot ૨૮૯૪ + ૩૦૨$ | ” ૩ ” ” |
| (૪૫) $\cdot ૯૪૧૭ - ૭૮૫૪૩૨ - \cdot ૦૬૯૭$ | ” ૮ ” ” |

પગથીજે ચોથું - (જ્યાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ)

ઉઠે નાં $0.9 \times 0.2 = 0.18 \times 1.2 + 100.1$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$= \frac{4}{2} + \frac{14}{20} \times \frac{2}{2} - \frac{6}{2} \div \frac{18}{20} \times \frac{16}{2} + \frac{4}{2} \quad \frac{4}{2} \times \frac{14}{20} = \frac{4}{5}$$

[illegible]

રીત — દરેકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેની રીતે ક્રમસર ચિહ્નો છોડવાં. જવાબને દશાંશનું રૂપ આપતાં સહેલાઈથી પુનરાવર્તન આવે તો પાંચેક સ્થળ સુધી જવાબ કાઢી બાકીનો ભાગ છોડી દેવો.

(४६) $\cdot 39 \div \cdot 28 \times \cdot 288 - \cdot 3 + \cdot 92$ ના ૧-૧૫૩૮૪૬

(49) $\frac{1}{2} \text{ of } \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

$$(44) \quad 4.3 - [.9 - \{ .043 - (.049 - .02043) \}] \div .029$$

$$(8c) \quad \frac{.4 + .8}{.2 + .4} - \frac{.08 - .004}{.34} + \frac{.63}{.82} - (.09 + .2)$$

(40) $28 \text{ રૂ. } 11 \text{ પૃષ્ઠ } + 200 \text{ આ. } \div 0.48 - 1.23 \text{ યા. } \div 0.28$

(49) $0.8 \text{ पैं.} \times 0.9 \text{ पैं.} \div 0.48 + 2.4 \text{ शि.} \div 0.24 \times 0.9 \text{ पैं.}$

(પર) $\cdot 2 \text{ ના ના } \cdot 4 \times \cdot 2 \text{ પછી } \div \cdot 0 \text{ કે } - 2 \text{ ના } 9 \text{ હું } \cdot 4 \times \cdot 3 \text{ પછી } \div 4 \cdot 2 \text{ પછી}$

(૫૩) એક ગામમાં અ નો ભાગ હંદ છે અને જ નો ભાગ અ ના ભાગનો હં છે, તે બંનેના ભાગનો સરવાળો શો ?

(૫૪) હું અને ઝંરતપણ ની બાદબાકીમાંથી શું બાદ કરીએ, તે
•૦૪૭૬૧૯ આવે ?

(૫૫) એક સોનાના સિક્કામાં ૦.૦૮૬ બાગ તાંબું મેળવેલું છે, તો તેવા ૧૮૦ સિક્કામાંથી તાંબા વગરના કેટલા સિક્કા થાય ?

પ્રકરણ ૪૩ મું - ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

પ્રથમ પહેલું - (ત્રિશિની રીતે)

૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢીએ તો
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. | અગાઉ આવી ગયા પ્રમાણે
 ૪૦૦ „ ૧ „ „ ૨૦ રૂ. | બાબુમાં દર્શાવેલી રીતે ૪૦
 ૪૦૦ „ ૨ „ „ ૪૦ રૂ. | ૩. થાય. હવે આ હિસાબ
 બીજી રીતે આમ પૂછેલો હોય, કે દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરતા
 જમણે એવી રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ શું ? તો
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. | બાબુમાં દર્શાવેલી રીતે થાય.
 ૪૦૦ „ ૧ „ „ ૨૦ રૂ. | પ્રથમ પહેલા વરસનું વ્યાજ
 ૪૦૦ + ૨૦ = ૪૨૦ બીજા વર્ષનું મુદ્દલ કાઢ્યું તો ૨૦ રૂ. થયું. તે
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. | ૪૦૦ રૂ. મુદ્દલમાં ઉમેરતાં
 ૪૨૦ „ ૧ „ વ્યાજ ૨૧ રૂ. | ૪૨૦ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ થયું.
 ૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ. જવાબ | બીજા વરસનું વ્યાજ ૪૨૦
 ૩. નું ગણ્યું જોઈએ. તેનું વ્યાજ ૨૧ રૂ. થયું, એટલે બંને વરસનું
 વ્યાજ ૨૦ + ૨૧ = ૪૧ રૂ.

આ રીતે ૪૧ રૂ. વ્યાજ થાય છે, પણ પહેલી રીતે ૪૦ રૂ. થાય છે. બંને રીતમાં દર, મુદ્દલ અને મુદત એ બધું સરખું જ છે પણ ગણવાની રીતમાં ફેર છે. પહેલી રીતે માત્ર મુદ્દલનું જ વ્યાજ ગણાય છે. જ્યારે બીજી રીતે વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણવાથી વધારે વ્યાજ આવે છે. આ પરથી પહેલી રીતે ગણેલું તે સાદું; સૂઠ કે સળંગ અને બીજી રીતે ગણેલું તે ચક્રવૃદ્ધિ કે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહેવાય છે. (ચક્ર - પૈડું + વૃદ્ધિ - વધતું તે = પૈડાની માફક આગળ ને આગળ વધતું) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, પહેલા કરતાં બીજા વરસે અને બીજા કરતાં ત્રીજા વરસે વધારે થાય છે તેથી આ નામ પડ્યું છે.

ઉદા ૪ ટકા લેખે ૩૧૨૫ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૩૧૨૫ રૂ. મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૨૫ રૂ. વ્યા.) પહેલું વરસે.
 ૩૧૨૫ + ૧૨૫ = ૩૨૫૦ રૂ. પહેલા વરસનું વ્યા. મુ. તે બીજાનું મુદ્દલ.
 ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૩૨૫૦ રૂ. મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩૦ રૂ. વ્યા.) બીજા વરસે
 ૩૨૫૦ + ૧૩૦ = ૩૩૮૦ રૂ. બીજા વરસનું વ્યા. મુ.
 ૩૩૮૦ રૂ. વ્યા. મુ. - ૩૧૨૫ રૂ. મુ. = ૨૫૫ રૂ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ — વ્યાજમુદ્દલ ક્યાં પછી મુદ્દલ બાદ કરવાને બદલે આરો-
આર બંને વરસના વ્યાજનો સરવાળો કરવાથી પણ જવાબ આવે.

- (૧) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૨) ૩ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૩) ૮ ટકા લેખે ૬૨૫ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૪) ૫ ટકા લેખે ૪૦૦ પૌડનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?
 (૫) ૪ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?

પગથીઉં બીજું - (બીજી રીતે)

ઉં ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પહેલી રીતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની રીતમાં દરેક ત્રિરાશિમાં મુદ્દલને વ્યાજનો દર ગુણે છે અને ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભગાય છે. એ ઉપરથી ત્રિરાશિ માંડવાને બદલે નીચે પ્રમાણે આરોઆર મુદ્દલને દરે ગુણી, ૧૦૦ વડે દશાંશ રીતે ભાગી તેમાં મુદ્દલ ઉમેરીને આગળ દર વરસનું બનાવવામાં આવે તો હિસાબ ટુંકો થાય.

પહેલી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદ્દલ	આમાં પ્રથમ ચાર વડે
<u> x ૪ </u>	ગુણી પછી મુદ્દલ ઉમેરવામાં
રૂ. ૧૦૦૦૦ પહેલા વરસનું વ્યા.	આવે છે તેને બદલે મુદ્દલને
+ ૨૫૦	પરઆરા ૧૦૪ વડે ગુણ-
રૂ. ૨૬૦ પહેલા વરસનું વ્યા. મુ.	વામાં આવે તો મુદ્દલ ઉમે-
<u> x ૪ </u>	રવાની કડાકુટમાંથી બચાય અને
રૂ. ૧૦૦૪૦ બીજા વરસનું વ્યાજ	હિસાબ ટુંકો થાય.
+ ૨૬૦	આમ કરતાં ૧૦૪ વડે ગુણી
રૂ. ૨૭૦૦૪ બીજા વરસનું વ્યા. મુ.	૧૦૦ વડે ભાગવામાં આવે છે.
- ૨૫૦ મુદ્દલ	તેને બદલે ૧૦૪ ને ૧૦૦ વડે
રૂ. ૨૦૦૪ વ્યાજ	ભાગી પછી ગુણવામાં આવે
<u> x ૧૬ </u>	તોપણ તે જ જવાબ આવે.
આ. ૬૦૪ જવાબ	તેથી નીચેની રીતમાં
<u> x ૧૨ </u>	૧૦૪ ÷ ૧૦૦ = ૧.૦૪ વડે
પા. ૪.૮ ૨૦ રૂ. ૬ આ. ૪.૮ પા.	ગુણવામાં આવે છે.

બીજી રીત

૩. ૨૫૦ મુદ્દલ

$\times ૧૦૦૪$

૩. ૨૬૦૦૪૪ વ્યા. મુ. પહેલે વરસે

$\times ૧૦૦૪$

૩. ૨૭૦૦૪૪ વ્યા. મુ. બીજે વરસે

- ૨૫૦

૩. ૨૦૦૪ વ્યાજ

હોય તેટલી વાર કરવું. જે આવે તે વ્યાજમુદ્દલ. તેમાંથી મુદ્દલ આદ કરતાં વ્યાજ રહે.

૧૦૦૪ તે ૧ રૂપીઆનું ૧

વરસનું વ્યા. મુ. છે. તે

પરથી નીચેની રીત બોલાય.

રીત—પ્રથમ ૧ વરસનું

૧ ૩. નું વ્યાજમુદ્દલ શોધી

કાઢી તેણે મુદ્દલને ગુણવા.

એમ જેટલાં વરસનું કહ્યું

ત્રીજી રીત

૧૦૦૪ વ્યા.મુ.

$\times ૧૦૦૪$

૪૧૬

૧૦૪૪૪

૧૦૮૧૬

$\times ૨૫૦$

૩. ૨૭૦૦૪૪૪૪ વ્યા.મુ.

- ૨૫૦

૩. ૨૦૦૪ વ્યાજ

કરવો. (૨કમને એનીએ ૨કમે ગુણવા.) પછી આવેલા ધાતને કહેલા મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકાર તે વ્યાજમુદ્દલ

ઉપરની રીતમાં ૨૫૦ ને પ્રથમ ૧૦૦૪

વડે ગુણી તેને પાછા ૧૦૦૪ વડે ગુણેલા.

આમ કરવાને બદલે આમાં પ્રથમ

૧૦૦૪ ને ૧૦૦૪ વડે ગુણી પછી ૨૫૦

વડે ગુણ્યા છે. ઉપરની રીતમાં અને આમાં

માત્ર ક્રમફેર સિવાય બીજો ફેર નથી.

રીત - પ્રથમ ૧ મુદ્દલનું ૧ વરસનું

વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢવું. એ વ્યાજ-

મુદ્દલને કહેલાં વરસ જેટલો ધાત

ચોથી રીત

ઉપરની ત્રણ દશાંશ રીતો કહેવાય છે. દશાંશ રીતો સિવાય એક બીજી રીત છે. તે અપૂર્ણાંક રીત કહેવાય છે. કોઈ કોઈ વાર એ રીતે સરલ પડે છે. આ રીતમાં કંઈ ખાસ વિશેષતા નથી. ફક્ત દશાંશમાં કરવાને બદલે અપૂર્ણાંકમાં કરવું, એટલો જ ફેર છે. ઉપરનો હિસાબ $૧૦૦૪ \times ૧૦૦૪ \times ૨૫૦ = ૨૭૦૦૪$ આમ છે. તે જ હિસાબ

$૩૬ \times ૩૬ \times ૩૬ = ૩૩૫૩ = ૨૭૦૩$ આમ કરવામાં આવે તો અપૂર્ણાંક રીત ચક્ર. આમાં પ્રથમ ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું બ્યાજમુદત ૩૬ થયું, તે પરથી ઉપરની રીતે હિસાબ કરાય છે. નીચેના હિસાબમાં અપૂર્ણાંક રીત વાપર્યા સિવાય છુટકો નથી. કેમકે છેલ્લામાં ૩ હોવાથી દશાંશરૂપ ન થાય.

ઉં ૩૩૫૩ ટકા પ્રમાણે ૪૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ.મુ. : ૧ રૂ.મુ. :: $\frac{૩૩૫૩}{૧૦૦}$ રૂ.બ્યા. : ($\frac{૩૩૫૩}{૧૦૦}$ રૂ.બ્યા.)

$\frac{૩૩૫૩}{૧૦૦} + ૧ = \frac{૩૬૮૮}{૧૦૦}$ રૂ. બ્યા. મુ.

$\frac{૩૬૮૮}{૧૦૦} \times \frac{૩૬૮૮}{૧૦૦} \times ૪૫૦ = ૬૩૩ = ૪૮૦૩$ રૂ. બ્યા. મુ. - ૪૫૦ રૂ. મુ. = ૩૦ રૂ. ૮ આ. બ્યાજ જવાળ

ટીપ — શિક્ષકે આ બધી રીતો એક દિવસે બતાવવાની નથી. કોઈ પણ એક બતાવવી અને તે રીતે ઉદાહરણો કરાવવાં.*

- (૬) ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
- (૭) ૫ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
- (૮) ૭ ટકા લેખે ૮૦૦ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યા.મુ. શું ?
- (૯) ૨ ટકા લેખે ૨૫૦ પૌડનું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજમુ. શું ?
- (૧૦) ૮ ટકા લેખે ૧૦૦ પૌડનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજમુ. શું ?
- (૧૧) ૪૩૬ ટકા લેખે ૮૮૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
- (૧૨) ૬૩૬ ટકા લેખે ૨૫૬ રૂપીઆનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
- (૧૩) ૮ ટકા લેખે ૧૩૩ રૂ.૫ આ.૪ પાઇનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?
- (૧૪) ૨૩૬ ટકા લેખે ૨૬૬ પૌ.૧૩ શિ.૪ પેન્સનું ૩ વરસનું ચ બ્યા.મુ.શું ?
- (૧૫) ૮૩૬ ટકા લેખે ૧૭૨૮ રૂ. નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યા. મુ. શું ?

પગથીઉં ત્રીજું - (વરસમાં અપૂર્ણાંક)

ઉં ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૩૬૬ વરસનું ૬૨૫ રૂપીઆનું ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું ?

* આ સિવાય પાંતીની રીત છે. પણ આ ધોરણમાં પાંતીનો વિષય નહિ હોવાથી લીધી નથી.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. : : ૪ રૂ. વ્યા. : (ફેર ૩. વ્યા.)
ફેર + ૧ = ફેર ૩. વ્યા. મુ. ૧ વરસનું

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. } : : ૪ રૂ. વ્યા. : (ચૌઠ ૩. વ્યા.)
૧ વ. : ૬ વ. }
ચૌઠ + ૧ = ચૌઠ ૩. વ્યા. મુ. ૬ વરસનું

$\frac{૩૬૫}{૬૦} \times \frac{૩૬૫}{૬૦} \times \frac{૩૬૫}{૬૦} \times ૬૩૫ = ૩૭૩૩૬ = ૬૮૮૬૬૬ ૩. વ્યા. મુ.$
- ૬૨૫ રૂ. મુ. = ૬૪૬૬૬ ૩. વ્યા. = ૬૪ રૂ. ૮ આ. ૩૬૬૬ પા. જવાબ

રીત — પ્રથમ જેમ આખા વરસનું વ્યાજ કાઢવામાં આવે છે, તેમ વરસના ભાગનું શોધી કાઢવું. તેમાં મુદલ ઉમેરવું. પછી આખા વરસની સાથે તેણે પણ ગુણવા.

- (૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌડનું ૨૬ વરસનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ શું ?
(૧૭) દોકડાની તેરીખે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૧ વ. ૭ માસનું ચ. વ્યા. શું ?
(૧૮) પૈસાની તેરીખે ૨૫૬ રૂપીઆનું ૨ વ. ૮ માસનું ચ. વ્યા. શું ?
(૧૯) ૫ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ વ. ૭૩ દિવસનું ચ. વ્યા. મુ. શું ?
(૨૦) ૪ ટકા લેખે ૧૨૫ પૌડનું ૧ વ. ૧૦ માસનું ચ. વ્યા. મુ. શું ?

પગથીઉં ચોથું - (૧ વરસ સિવાયના હતા)

ઉં છછ માસે વ્યાજ ફેરવીને અમુક રકમનું ૬ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ? એક વગેરે કેટલાંક ખાતામાં છછ માસે વ્યાજ ગણીને મુદલમાં ઉમેરી દે છે. આ પણ ચક્રવર્તિ વ્યાજ થયું.

આમાં પ્રથમ ૬ માસનું ૧ મુદલનું વ્યાજમુદલ કાઢતાં $\frac{૬૦૦}{૬૦}$ આવે. મુદતમાં ૧ વરસ આપેલ છે. તેના છછ માસના ખે હતા થાય, તેથી $\frac{૬૦૦}{૬૦} \times \frac{૬૦૦}{૬૦}$ એમ બે વાર કરી મુદલે ગુણવા.

રીત — જેટલી મુદતે ફેરવવાનું કલું હોય તેટલી મુદતનું ૧ મુદલનું વ્યાજમુદલ શોધી કાઢવું. પછી કહેલી મુદતના તે મુદત પ્રમાણે જેટલા હતા થતા હોય તેટલી વાર આવેલા વ્યાજમુદલનો ગુણાકાર કરવો. બાકીનું નિવમ પ્રમાણે

- (૨૧) ૭૭ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૧૬૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસ ૬ માસનું ૮ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય ?
- (૨૨) ચત્તાર માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૩૧૨ પૌંડ ૧૦ શિલિંગનું ૯ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?
- (૨૩) બપ્પે વરસે વ્યાજ ફેરવતાં ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું ૫ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું થાય ?
- (૨૪) ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું, વરસે વરસે ફેરવીને અને ૭૭ માસે ફેરવીને એમ બે રીતે વ્યાજ કાઢીએ તો શો તફાવત પડે ?
- (૨૫) અ અને જ દરેકે કને ૫ ટકાના દરે ૧૦૦૦ રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા. અ દર બપ્પે વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરાવી નવું ખાતું પડાવતો ગયો; પણ જ ત્રણત્રણ વરસે તેમ કરતો ગયો, તો ૭ વરસે બંનેની રકમો કેટલી થશે ?

પગથીઉ' પાંચમું - (સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત)

રીત — બંને પ્રકારનાં વ્યાજ કાઢી પછી તફાવત શોધવો.

- (૨૬) ૮ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૯૦૦ રૂપીઆના ૨ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૭) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૯૦ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૬ પેન્સના ૩ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૮) અ અને જ એ જુદા જુદા સાહુકાર પાસેથી ૫૦૦ રૂપીઆ દોકડાની તેરીએ અનુક્રમે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા; તો ૩ વરસે જ એ અ ના કરતાં કેટલું વધારે વ્યાજ આપવું પડશે ?

પગથીઉ' છઠું - (જુદા જુદા દર)

- ઉં પહેલે વરસે ૩ ટકા અને બીજે વરસે ૪ ટકા, એ પ્રમાણે ૨૫૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- પહેલા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૩ ટકા પ્રમાણે $૧\frac{૩}{૪}$ રૂ. અને

બીજા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૪ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૪}{૧૦૦} = \frac{૨૬૬}{૧૦૦}$ રૂ.
માટે $\frac{૨૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૨૬૬}{૧૦૦} \times \frac{૨૫૦૦}{૧૦૦} = ૨૬૭૮$ રૂ. - ૨૫૦૦ રૂ. = ૧૭૮ રૂ. જ.

(૨૯) પહેલે વરસે ૮ ટકા અને બીજે વરસે ૧૦ ટકા લેખે ૭૫૦ પૌડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૩૦) પહેલે વરસે ૫ ટકા અને બીજે વરસે ૭ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૩૧) પહેલે વરસે ૧૨% ટકા, બીજે વરસે ૧૦ ટકા અને ત્રીજે વરસે ૭% ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૨૦૦ પૌડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પગથી ૭ મું - (રકમમાં વધારો ઘટાડો)

ઉં એક માણસ ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લઈ દર વરસે ૧૦૦ રૂ. ભરે, તો ૩ વરસે કેટલું દેવું રહેશે ?

૩૦૦	૨૩૦	૧૫૩
$\times ૧.૧$	$\times ૧.૧$	$\times ૧.૧$
<hr/>	<hr/>	<hr/>
૩૩૦	૨૫૩	૧૬૮.૩
$- ૧૦૦$	$- ૧૦૦$	$- ૧૦૦$
<hr/>	<hr/>	<hr/>

૨૩૦ રૂ. પહેલે વરસે ૧૫૩ રૂ. બીજે વરસે ૧૬૮.૩ રૂ. ત્રીજે વરસે

જવાબ ૬૮ રૂ. ૪ આ. ૯.૬ પા.

આવે વખતે ત્રિરશ્મિની રીતે અથવા ઉપર દર્શાવેલી રીતે હિસાબ કરી શકાય.

રીત — ઠરાવેલા હપ્તાનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેમાંથી ભરાએલ રકમ કમી કરવી; પણ જો મુદ્દલ વધતું હોય તો ઉમેરતા જવું. એમ છેવટ સુધી કરવું.

(૩૨) એક માણસે ૪ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂપીઆ કરજે લીધા. તે દર વરસે ૧૨૫ રૂપીઆ ભરે તો ૨ વરસે શું બાકી રહે ?

(૩૩) એક ખેડૂતે ૬૦૦ રૂપીઆ ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ ભરે તો ૩ વરસે કેટલું બાકી રહે ?

- (૩૪) એક માણસે ૫ ટકાના દરે ૪૦૦ રૂપીઆ એક બેંકમાં મૂક્યા. પછી દર વરસે પોતાના પગારમાંથી ૨૦૦ રૂપીઆ બચાવી મૂકતો ગયો, તો ૩ વરસે તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે ? (એ બેંકમાં વરસે વરસે ફેરવાને વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.)
- (૩૫) એક માણસે ૫૦૦ રૂપીઆ એક બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. પછી પોતાની પેદાશમાંથી દર વરસે ૧૦૦ રૂપીઆ બચાવી બેંકમાં મૂકતો ગયો, તો બે વરસે બેંકમાં તેને ખાતે કેટલો રકમ જમા થશે ? બેંકનો વ્યાજનો દર ૪ ટકા છે. (એ બેંક છછ માસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

પરચુરણ - (૫)

- (૧) ૨૬૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વાલનો એક સોનાનો ટુકડો છે. તેમાંથી ૨૦૧૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વા. ૦૧૧ રત્નીનો દાગીનો કરાવીએ તો બાકી કેટલું વધે ?
- (૨) ૨ ટન ૫ હંદ્ર. ભાર લઈ જવાનો ખર્ચ ૨ પૌં. ૧૫ શિ. થાય. એ લેખે ૧૦ પૌંડમાં કેટલો ભાર લઈ જઈ શકાય ?
- (૩) ૦૬૨, ૦૬૨૭, ૦૮, ૦૫૨૫૨૬, ૧૦૨ અને ૦૦૦૧૯ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૪) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૦૦ પૌંડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- (૫) $\left[\frac{1}{2} \div \left\{ \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{3} \right\} \times \frac{1}{2} \right]$
- (૬) ૧૨ ઘોડા એક ગંજીનું ધાસ ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે કરતાં બમણા ઘોડા તે ગંજીનો કે ભાગ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?
- (૭) ૩૦૫ - ૦૦૪૨૦૯ - ૧૦૧૯ + ૦૯૬૨૫ + ૩૦૮ - ૨૦૨૭
- (૮) ૪૬ ટકા લેખે ૫૭ પૌં. ૧૨ શિ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૯) ૧૧ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. ÷ ૨ મ. ૧૫ શે.

(૧૦) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીસું ચાલે છે. સોમવારે બપોરે બાર વાગે બરાબર મૂક્યા પછી શુક્રવારે રાત્રે ૮ વાગે તેમાં કયો ટાઇમ હશે ?

(૧૧) $૦૦૪૮ \times ૧૨૫ \times ૧૩ \times ૧૫ \times ૦૦૪$

(૧૨) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂપોઆનું ૨ વરસ ૧૪૬ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૧૩) કઈ રકમમાં $\frac{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૧}{૨} \div ૬}$ ઉમેરીને તેમાંથી $\frac{૬}{૧૧}$ બાદ

કરીએ તો બાકી $\frac{૧૦}{૧૧૦}$ રહે ?

(૧૪) ૮૦૦ ચાર્ડ લાંબું અને ૮૦૦ ફૂટ પહોળું ખેતર કેટલાંક માણસો ૬ દિવસમાં લણી શકે છે, તો તેટલાં જ માણસો ૫ દિવસમાં ૬૦૦ ચાર લાંબું એવું કેટલા ફૂટ પહોળું ખેતર લણી શકે ?

(૧૫) $૦૧૭૧૯૨ \div ૩૦૭ \div ૦૦૦૦૮$

(૧૬) ૮ ટકા લેખે રૂ. ૨૫૦ નું સંવત ૧૯૭૮ ના મહા સુદ ૪ થી સંવત ૧૯૮૦ ના વૈશાખ સુદ ૪ સુધીનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૧૭) $૩૨૪૯ \div ૦૦૭૯$ (જવાબમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવાં.)

(૧૮) $\frac{૨૧ - ૩}{૩ \text{ ના } ૧\frac{૩}{૪}}$ ભાગની કોમત ૩ રૂ. ૪ આ. ૬૬ પા. થાય, તો એ લેખે $\frac{૬}{૩} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૩} - \frac{૩}{૪}$ ભાગની કોમત શી ?

(૧૯) $(૩૮ - ૧૨) \div (૧ - ૦૩) \times (૦૨૫ \div ૨૫)$

(૨૦) ૭૭ માસે ફેરવીને દોકડાની તેરીખે ૧૨૫૦ રૂપીઆનું ૧ વરસ ૩ માસનું વ્યાજ શોધી કાઢો.

(૨૧) $\frac{૪\frac{૩}{૪} - (\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \div ૫)}{\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪}} - \frac{૩\frac{૩}{૪}}{૧}$
 $૧ + \frac{૧}{૧ + \frac{૩}{૪}}$

- (૨૨) કલાકનાં ૫ બેઠાં પાણી આપે એવા ૭ નળ એક ટાંકી ૨૦ કલાકમાં ભરે છે; તો કલાકનાં ૬ બેઠાં પાણી આપે એવા ૧૦ નળ તે ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરે ?
- (૨૩) ૪૦૨, ૧૦૨૬, ૦૬૩, ૭ અને ૦૮૪ નો લઘુ સામ્ય શોધો.
- (૨૪) ૬ ટકા લેખે બંબે વરસે ફેરવીને કાઢતાં ૬૨૫ રૂપિયાનું ૫ વરસનું વ્યાજ કેટલું થાય ?
- (૨૫) એક શાળામાં ૩૦૦, બીજામાં ૨૪૦ અને ત્રીજામાં ૧૫૦ છોકરાઓ છે. ત્રણે શાળામાં મોટામાં મોટા સરખી સંખ્યાના વર્ગો બનાવવા હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલા છોકરા રાખવા ?
- (૨૬) $\frac{૦.૧૪૭ \times ૦.૧૪૭ - ૦.૦૫૭ \times ૦.૦૫૭}{૦.૧૪૭ + ૦.૦૫૭}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૭) $\frac{૧.૮૫૭ \times ૫.૧૨}{૧.૨૫} - \frac{૧.૧૨૫}{૫ \div ૩.૨}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૮) અ અને જ દરેક પાસે ૫૦૦ રૂપિયા હતા. અ એ પોતાની રકમ ૮ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે મૂકી અને જ એ પોતાની રકમ તે જ દરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકી, તો ત્રણ વરસે બંનેના વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે ?
- (૨૯) ૪૦૨૫ તોલા ના ૦૪ ના ૦૭૫ + ૭૬૮ ગદિ. x ૦૦૨૫ ની કોમત કાઢો.
- (૩૦) ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૩૬ વીધાનું ખેતર ૩૨ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે છે, તો રોજ કેટલા કલાક વધારે કામ કરવાથી ૩૦ વીધાનું ખેતર ૨૦ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે ?
- (૩૧) $\frac{૧.૨૫ ના \frac{૩}{૪}}{૧.૨ \div \frac{૫}{૮}} \div \frac{૧\frac{૧}{૭} \times ૨\frac{૧}{૩}}{૦.૩૨} \div (\frac{૫}{૩} - ૦.૫ \times ૦.૨૫)$ ને ૭.૫ નો કયો દશાંશ છે ?
- (૩૨) એક માણસે ૧૦૦૦ પૌંડ ૧૦ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા.

અને ૧૧ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ધીર્માં. ત્રણ વરસે હિસાબ કરતાં તેને ફાયદો થશે કે નુકસાન અને તે કેટલું ?

(૩૩) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધો કે જેને ૨૦, ૨૫, ૩૦ અને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૬, ૧૧, ૧૬ અને ૨૧ શેષ વધે.

(૩૪) ૫ સ્ત્રીઓ અથવા ૧૦ છોકરાં જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧૦ દિવસમાં કરવાને ૮ છોકરાંની મદદમાં કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?*

(૩૫) એક કિલ્લામાં ૩૦૦ સિપાઈને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. ૪૦ દિવસ પછી તેમાંથી ૫૦ સિપાઈ ચાલ્યા ગયા તો બાકીનો ખોરાક બાકીના સિપાઈઓને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૩૬) એક માણસે ૧૦ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂપીઆ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ ભરતો જાય તો ૩ વરસે તેને કેટલું દેવું રહે ?

(૩૭) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{1}{3}$ છોકરીને, બાકીનીનો $\frac{1}{4}$ છોકરાને અને પછી વધુ તે સ્ત્રીને આપ્યું. સ્ત્રીના અને છોકરાના ભાગ વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. નો તફાવત હતો તો કુલ મિલકત કેટલી ?

(૩૮) ૬ કડીઆને ૫ રોજના ૬૧ રૂ. ૧૪ આ. મળે અને ૮ મજુરને ૪ રોજના ૨૮ રૂપીઆ મળે તો એ લેખે ૧૮ કડીઆ અને ૯ મજુરને ૧૦ રોજનું શું મળે ?

(૩૯) ૨૦ ધન વાર ૫ ધન ફૂટનો એક પાથર છે. તેમાંથી ૧૦૯ સરખા કકડા કરીએ તો દરેકનું ધનમાપ કેટલું થાય ?

(૪૦) એક નોકર પોતાના પગારમાંથી દર વરસે ૨૦૦ રૂપીઆ બચાવી ૫ ટકાને દરે બેંકમાં મૂકે છે તો ૪ વરસે તેને ખાતે બેંકમાં કેટલી રકમ જમા હોય ? (બેંક દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

* પ્રથમ કેટલાં છોકરાં જોઈએ તે શોધી કાઢી તેમાંથી ૮ છોકરાં છે તે બાદ કરવાં. પછી વધારાનાં છોકરાંની સ્ત્રીઓ બનાવવી.

× બે પંચરાશિથી થશે. પહેલીથી ૧૮ કડીઆનું અને બીજીથી ૯ મજુરનું નીકળશે.

(૪૨) રૂ. ૩. ના $\frac{૫૩}{૧૬} + ૩$ પૌ. $\times \frac{૩}{૨૫ + ૬} - ૨૫$ શિ. $\times \frac{૪૦૮}{૭૨}$ ની

કીમત રૂપિયામાં કાઢો. (૧ પૌ. = ૧૫ રૂ.)

(૪૨) એક દેવાળાએ પોતાનું દેવું દર રૂપિયા ૮ આના ૬ પાઈ પ્રમાણે પતાવ્યું, તેથી તેના માગનારાને ૩૧૫૦ રૂપિયાની ખોટ ગઈ; તો તેનું દેવું કેટલું અને પુંજ કેટલી ?

(૪૩) બે રકમનો લાં સાં અવયવી ૧૦૯૨ છે અને તે બે સંખ્યાનો ગુણ સાં અં ૭ છે. હવે જો તે પૈકીની એક સંખ્યા ૮૪ હોય તો બીજી કેટલી ?

(૪૪) પૈસાની તેરીએ ૮૦ રૂપિયાનું કારતક વદ ૪ થી શ્રાવણ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૪૫) $\left[૫.૫ - \left\{ ૪.૫ ના .૮ - (૨.૨૫ \times ૧.૩૮ - ૨.૫ - ૨.૫ - ૧ + ૨.૨) \right\} \div ૧.૩ \right]$ ને સાફું રૂપ આપો.

(૪૬) એક નિબંધ છપાવેલો છે. જો દર લીટીમાં ૨૫ અક્ષર અને દરેક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી રખાવીએ તો તે નિબંધ ૧૨ પૃષ્ઠમાં સમાય, પણ જો દર લીટીમાં ૧૫ અક્ષર અને દર પૃષ્ઠમાં ૨૫ લીટી રખાવીએ તો કેટલાં પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૪૭) એક શહેરની વસ્તીનો ફક્ત ભાગ અંગ્રેજી જાણે છે. બાકીનો ફક્ત ભાગ ગુજરાતી લખીવાંચી જાણે છે અને બાકીના અભિજ્ઞાની સંખ્યા ૧૭૬૦ ની છે; તો તે શહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૪૮) ૬ ટકા પ્રમાણે પૌંડ ૮૦૩ નું તા. ૭ મી જાન્યુઆરી ૧૭૯૯ થી તા. ૯ મી મે ૧૮૦૫ સુધીનું સાફું વ્યાજ શું ?

(૪૯) $\frac{૧.૧૪૨૮૫૭}{.૬ - .૫૭૧૪૨૮} - \frac{.૬ \div .૨૫}{.૩૫}$ ના $\frac{.૪૩૭૫ ના ૧.૭}{.૨ + .૩} + .૬$ ને સાફું રૂપ આપો.

(૫૦) ૧૦ માણસો દર રોજના ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૮ દિવ-

સમાં ૨૮ ઇંચ પનાની ૪૦૦ વાર ખાદી વણી શકે છે. ત્યારે જો ૧૬ માણસે દર રોજના ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરીને ૭ દિવસમાં ૯૮૦ વાર ખાદી વણી, તો તે ખાદીનો પનો કેટલો હશે ?

- (૫૧) કઈ રકમમાં ૪૬ ઉમેરી, સરવાળાને ૧૬ વડે ભાગી, ભાગાકાર-માંથી ૬ ઓછા કરી, બાદબાકીને ૬ વડે ગુણવાથી ૮૬ આવે ?
- (૫૨) એક માણસ પાસે ૧૦૦૦ રૂ. છે. તેમાંના ૪૦૦ રૂ. ૪ ટકાના દરે, ૨૦૦ રૂપિયા ૬ ટકાના દરે અને બાકીના દોકડાની તેરીએ વ્યાજે ધીરે છે તો તેને વાર્ષિક કેટલું વ્યાજ ઉપજશે ?
- (૫૩) ૦૦૪૫ અને ૦૦૩ ને કઈ મોટામાં મોટી એક જ સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર પૂર્ણાંક થાય ?
- (૫૪) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૨૫૦૦ રૂપિયા છે અને તેનો દર રોજનો ખર્ચ ૫ રૂપિયા છે; તો આવક પર દર રૂપિએ ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી ૧૯૨૪ ની સાલમાં તે શું બચાવી શકે ?
- (૫૫) એક પેટીમાં જોટલા પૈસા છે તેથી બમણા ઢબુ, ઢબુથી બમણી આની, આનીથી બમણી બેઆની, બેઆનીથી બમણી પાવલી, પાવલીથી બમણા અર્ધા અને અર્ધાથી બમણા રૂપિયા છે. હવે જો તે પેટીમાં એકંદરે નાણું રૂ. ૩૪૧૧- હોય તો દરેક જાતના સિક્કાની સંખ્યા લખો.
- (૫૬) એક માણસે માસિક ૫૦ રૂપિયાના ભાડાથી દર માસે બાકું આપવું એ શરતે ઘર ભાડે રાખ્યું. તે દર માસે બાકું આપવાને બદલે ૬ માસે સામઢું બાકું આપવા ગયો. એટલે ઘરના માલિકે ૮ આનાની તરીએ વ્યાજ સહિત રૂપિયા લીધા તો તેને કેટલા રૂપિયા આપવા પડ્યા હશે ?
- (૫૭) ૧૦૯૧૬ મણ ના ૫૭૧૪૨૮ - ફેફ્ફે કળશી \times ૦૭૬૯૨૩ + ૨ ખાં. ૧ મ. ના ૦૨૪૩૮ \div ૧૦ \times ફેફ્ફે ની કોમત કાઢો.
- (૫૮) એક કન્ડ્રાક્ટરે ૬૦ દિવસમાં એક મકાન બાંધી આપવાનું માથે લીધું અને તે પુર્ણ કરવા ૬૩ માણસો કામે લગાડ્યાં. તે

- માણસો દર રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં હતાં. ૨૫ દિવસે તેને માલમ પડ્યું કે માત્ર ૬ કામ થયું છે. તેથી તેણે કેટલાંક નવાં માણસો કામે લગાડ્યાં અને રોજ ૮ કલાક કરવા માંડ્યું; તો વખતસર પુરું કરવા બીજાં કેટલાં માણસો કામે લગાડેલાં ?
- (૫૯) એક વેપારીએ ૨૫ મણ ખાંડ આપવાનું સાદું કર્યું, પણ તેની પાસે ૯ હંદ્રવેટ છે તો કેટલી ખૂટશે ?
- (૬૦) એક માણસે ૧૯૨૧ ના જન્યુઆરીની પહેલી તારીખે ૮૦૦ રૂપિયા પોસ્ટલ સેવિંગ્સ બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. સેવિંગ્સ બેંકનો વ્યાજનો દર ૩ ટકાનો હોય તો ૧૯૨૨ ના એપ્રિલના પહેલી તારીખે તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થાય ? સેવિંગ્સ બેંક દર એપ્રિલની પહેલી તારીખે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરી આપે છે અને પહેલી ચાર તારીખ સુધીમાં મૂકેલા રૂપિયાનું આખા માસનું વ્યાજ ગણે છે.

પ્રકરણ ૪૪ મું - આણપાણના ગુણાકાર*

પગથીજ પહેલું - (માત્ર પૂર્ણાંક વડે ગુણવાના)

ઉ. ૩. ૪૭૮૧૧ ના ૨૫ ગણા કરીએ તો કેટલા થાય ?

$$\begin{array}{r} ૩. ૪૭૮૧૧ \\ \times ૨૫ \\ \hline ૧૧૭૫ \\ ૬૧ \\ ૪૧૧૬ \\ \hline ૦૧૧૦૧૧ \end{array}$$

૨૫ વડે પ્રથમ ૪૭ ને ગુણતાં ૧૧૭૫ આવ્યા. પછી અનુક્રમે ૦૧ ને ગુણતાં ૬૧, ૦૧ ને ગુણતાં ૪૧૧૬ અને ૦૧૦૧ ને ગુણતાં ૦૧૧૦૧૧ આવ્યા. તે એક પછી એક નોંધી સરવાળો કર્યો.

જ. ૩. ૧૧૮૬૧૧૮૧

* કેટલીક ખાનગી શાળાઓ હજી આણપાણના ગુણાકારભાગાકાર ચલાવે છે. એવી શાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જ આ પ્રકરણ અત્રે આપવામાં આવ્યું છે.

- (૧) ૨૫ા x ૧૭ (૨) ૩૭ા x ૨૬
(૩) ૪૨ા x ૧૮ (૪) ૭૫ા x ૨૩
(૫) એક ખુરસીના ૩. ૫ાા ખેસે, તો તેવી ૧૯ ખુરસીનું શું ખેસે ?
પગથીઉ બીજું - (ગુણકમાં પૂર્ણાંક સાથે એથા ભાગ-હોય.)

$$\begin{array}{r} ૩. ૨૫ા \\ \times ૭ \\ \hline ૧૭૫ \\ ૨ા \\ ૧૮- \\ ૦)ા \\ ૬ા- \\ \hline \end{array}$$

જ. ૩. ૧૮૬ા

ટીપ - આનાનો સોળમો ભાગ ઉપઆનો કહેવાય છે.

- (૬) ૧૯ા x ૬ા (૭) ૪૩ા x ૮ા
(૮) ૨૫)ા x ૧૩ા (૯) ૬૩ા x ૧૮ા
(૧૦) એક મણ સાકરના ૩. ૧ાા ખેસે, તો ૬ા મણ સાકરનું શું ખેસે ?
પગથીઉ ત્રીજું - (ગુણકમાં આના હોય.)

$$\begin{array}{r} ૩. ૧૭ા \\ \times ૭ા \\ \hline ૧૧૯ \\ ૫ા \\ ૦ા \\ ૦ા \\ ૮ા- \\ ૩) \\ ૮ા \\ ૦) \\ \hline \end{array}$$

જ. ૩. ૧૩૭ા

- (૧૧) ૨૭ા x ૧૧ા (૧૨) ૪૮ા x ૨૫ા
(૧૩) ૨૦ા x ૧૫ા (૧૪) ૨૬) x ૮ા
(૧૫) એક મણ ખાજરીના ૩. ૨ાા ખેસતા હોય, તો મ. ૧૪ા
(૧૪ા મ. ૨ા શે.) નું શું ખેસે ?

૧૬૨

ક્રમિક કુમાર - સચિત ભાગ ખીન્ને

પગથીઉં ચોથું - (ગુણ્યમાં વિવિધનું દશ્ય હોય.)

ખાં. મ. શે.

૭ ૪૧ ૬૧

x ૬૧

૬૫

૨)

૦૧

૧

૮૧

૩૧

૨૧

૨૧

૩

ખાં.૭૧) ૧૧૧ ૧૧૧

(૧૬) ૧૪૧ ખાં. ૪૧૧ મ. x ૭ (૧૭) ૨૫૧૧ ગજ ૪૧ ત. x ૬

(૧૮) ૨૫૧૧ મ. ૮૧ શે. x ૧૫૧ (૧૯) ૧૭૧ ક. ૧૦૧ મિ. x ૧૩૧

(૨૦) એક કોઠીમાં ૫૧ ખાં. ૩૧૧ મ. ૬૧ શે. અનાજ સમાય, તે

તેવી ૧૪ કોઠીમાં કેટલું સમાય ?

પ્રકરણ ૪૫ મું - આણપાણના ભાગાકાર*

પગથીઉં પહેલું - (માત્ર પૂર્ણાંકે ભાગવાના)

ઉં ૩. ૨૫૮૧૧ ના ૧૬ સરખા ભાગ કરો.

૧૬) ૩. ૨૫૮૧૧ (૩. ૧૩૧૧૧

૧૬

જવાબ

૬૮૧૧

૫૭

૧૧૧૧

૬૧

૨)૧

૧)૧

૦૧૧૧

૦૧૧૧

૦) ૦)

પ્રથમ સાદા ભાગાકારના

નિયમ પ્રમાણે ૧ દશક ને ૩

એકમ આવ્યા અને ૧૧૧૧

વધ્યા. પછી ૦૧ વડે ભાગ

ચલાવતાં ૨)૧ વધ્યા. તેમાં

૦) અને ૦)૦૧૧ વડે

અનુક્રમે ભાગ ચલાવ્યો.

ટીપ — પાણથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે) મૂકવો અને આખા

આનાથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે ૦ મૂકવું. પ્રથમ જ પૂર્ણાંકે ભાગ

ન ચાલતો હોય તો ૦ મૂકી આગળ ચાલવું.

(૧) ૨૬૮૧૧ ÷ ૨૧

(૨) ૧૪૭)૧ ÷ ૧૮

(૩) ૪૧૫૧૧ ÷ ૨૪

(૪) ૧૩૧૧૧ ÷ ૨૫

(૫) ૩. ૩૨૭૧૧૦૧, ૧૭ માણસને સરખે ભાગે વહેંચતાં દરેકને શું મળે?

* જુઓ, પૃષ્ઠ ૧૬૦ એ

પગથીઉં બીજું - (ભાજકમાં આનાપાણ હોય.)

૯૧૧૩) ૫૬૮૧૩૩ (૫૭) ૩૦ ૫૬૮૧૩૩ ÷ ૯૧૧૩

૪૯૧૩	જવાબ
૬૧	૭૧૧૧૧
× ૧૦	૬૯૧૧
૬૦	૨)૦૧
૨૧	૧૧૧૧૧૧
૦૧૧	૦) ૧૧૩
૮૧૩૩	૦) ૧૧૩૩૩
	શેષ ૦) ૦) ૩

પ્રથમ ૫૬ દશકમાં
પાંચે ભાગ ચલાવતાં
૬૧ દશક વધ્યા.
તેના એકમ કરવા માટે
૧૦ વડે ગુણી ૮૧૩૩
ઉમેરતાં ૭૧૧૧૧
થયા; પછી સાતે ભાગ
ચલાવતાં ૨)૦૧ વધ્યા.
તેમાં ૦૧, ૦૧ કે ૦૧૧

થી ભાગ ચાલતો નથી, તેથી ઓળાચો કર્યો. પછી ૩ આને અને
૦૧ આને ભાગ ચલાવ્યો.

(૬) ૨૪૦૧૩ ÷ ૧૩૧

(૭) ૪૧૬૫૧૦૧૧ ÷ ૨૧૧

(૮) ૨૬૮૧૩૩ ÷ ૧૪૧૧

(૯) ૨૫૨૪૦૧૧ ÷ ૪૧૩

(૧૦) ૧૫૦૦)૦૧ ને ૧૭)૩૧ વડે ભાગો.

પગથીઉં ત્રીજું - (દસ કે તેથી મોટી સંખ્યાએ ભાગ ચાલે.)

ઉં ૩૪૮૭૩ ÷ ૧૭)૩

૧૭)૩ ૩૪૮૭૩

(૧

૧૭)૩

૧૦૨૧૧૧૧

૧૬૧૧૧

જ. ૨૦૨૧૧૧૧

× ૧૦

૧૬૦

૪૯૧૧૩

૭૧

૩૪ ૧

૦૧૧

૧૫૧૧

૮

૧૨૧૧૧

૧૭૬)૩

૨૧૧

૧૭૧૧૧૧

૨) ૧૧૧

૪૧

૦૧૦૧૧

× ૧૦

૦૧૦૧૧૧

૪૨૧

૦) ૦) ૦૧ શેષ

૭૩૧

પ્રથમ ૧ શતક

વડે ભાગ ચલાવતાં

૧૬૧૧૧ શતક વધ્યા.

તેના દશક બનાવી

૮ દશક ઉમેરતાં

૧૭૬)૩ થયા. તેમાં

૧૦ વડે ભાગ ચાલે

છે. એ ૧૦, દશક

હોવાથી તેનો એકડો

શતક છે માટે પ્રથમનો

૧ શતક છે, તેની

નીચે આ શતકનો ૧

આવે તેમ નોંધ્યો.

બાકીના ભાગો નિયમ

પ્રમાણે ચલાવીને બીજી લીટીના આંકકા પર મૂક્યા છેલ્લે બંને લીટીના અંકોનો સરવાળો કર્યો તો ૨૦૨૧૧૧૧૧ જવાબ.

આમાં પ્રથમ ૧ શતકે ભાગ ચાલ્યો હતો. પણ છેવટે ૨ શતક થયા તેનું કારણ ખુલ્લું છે. બાજ્યમાં ૩૪૧ શતક કરતાં વધારે છે. તેથી ૨ શતકે ભાગ ચાલે જ. પણ શરૂઆતમાં માત્ર ૩૪ શતકનો જ ઉપયોગ લેવાય છે તેથી ૨ શતકે ભાગ ન ચાલ્યો, પણ છેવટે તો ૨ શતક ચાલ્યા જ.

ટીપ — જ્યારે બે કે તેથી વધારે અંકની સંખ્યાએ ભાગ ચાલતો હોય ત્યારે તેને પ્રથમના ભાગની નીચે બીજી લીટીમાં એવી રીતે નોંધવો કે તેનો છેલ્લો અંક જમણી તરફ બહાર રહે. પહેલો જ ભાગ બે અંકનો હોય ત્યારે તો જેમ એક અંકનો ભાગ લખાય છે તેમ જ લખવું.

$$(૧૧) ૮૮૭૧૧૧ \div ૪ \quad (૧૨) ૫૬૯૭ \div ૫$$

$$(૧૩) ૮૮૩૯૧૧ \div ૪ \quad (૧૪) ૧૫૪૯૪ \div ૧૧$$

$$(૧૫) ૮૮૯૧૧૧ ને ૨૧ વડે ભાગો.$$

પગથીઉં ચોથું - (બાજ્યમાં વિવિધ પરિમાણનું દશ્ય હોય.)

$$\text{ઉં } ૨૫૭૧૧ \text{ મ. } ૯૧૧ \text{ શેર } \div ૯૧$$

$$\text{દા) } ૨૫૭૧૧ \text{ મ. } ૯૧૧ \text{ શે. } (૨૭૧૧ \text{ મ. } ૪૧૧ \text{ શે.}$$

૧૮૧૧	
૬૧૧	૭૧૧ ૯૧૧
$\times ૧૦$	૬૧૧ ૭૧૧
૬૫)	૧) ૨)
૭૧૧૧	૦૧૧ ૭
૭૨૧૧૧	૫)
૬૪૧૧	૪૧૧
૭૧૧૧૧	શેર શે. ૦૧

આમાં દરેક પછીના સ્થાન સાથે ચોથા ભાગનો સંબંધ નથી, તેથી ભાગ ચલાવતાં તે સ્થાનના સંબંધ પ્રમાણે ગોઠવણ કરવી. જેમકે ૦૧૧ મળીનું ૦૧, ૩ આના નહિ પણ ૦૧૧ મ. એટલે ૩૦ શે., તેનું ૦૧, ૭૧ શે.

$$(૧૬) ૭૪૧૧ \text{ ખાં. } ૧૧૧ \text{ મ. } \div ૧૩૧ (૧૭) ૨૩૧ ક. ૬૧ મિ. \div ૪૧૧$$

$$(૧૮) ૧૬૮૧ \text{ મ. } ૧૧૧ \text{ શે. } \div ૨૫૧ (૧૯) ૧૨૫૧૧ \text{ વ. } ૨૧ \text{ મ. } \div ૯૧૧$$

$$(૨૦) ૮૧૧૧ ૩૫૧૧૧ ૭૨૧૧૧ \text{ ગજ } ૪ \text{ તલુ } ૬૫૩ \text{ આવે, તો } ૧ ૩૫૧૧૧ \text{ કેટલું આવે ?}$$

જવાબ

પ્રકરણ બીજું—(૧) ૫ મ. ૫ શે. ૧૦ પૈ. ભા. (૨) ૧૦૮ રૂ. ૧૫ આ. (૩) ૨૫ ઘ. ૩૦ પળ ૩૫ વિ. (૪) ૩૧ તોલા (૫) ૭ (૬) ૩૮ પૌ. ૧૩ શિ. ૪ પે. (૭) ૩૧ (૮) ૩૭૦ ક. ૨૪ મિ. (૯) ૨ ક્વા. ૨૭ પા. (૧૦) ૪ માઇલ

પ્રકરણ ત્રીજું—(૧) ૨,૫ (૨) ૩,૭ (૩) ૫,૫ (૪) ૩,૧૩ (૫) ૭,૧૧ (૬) ૨,૬; ૩,૬ (૭) ૨, ૧૫; ૩, ૧૦; ૫, ૬ (૮) ૨, ૧૨; ૩,૮; ૪,૬ (૯) ૨,૨૦; ૪,૧૦; ૫,૮ (૧૦) ૨,૧૮; ૩,૧૨; ૪,૬; ૬,૬ (૧૧) ૪,૬ (૧૨) ૪,૮ (૧૩) ૪,૧૦ (૧૪) ૪,૧૨; ૬,૮ (૧૫) ૪,૧૫; ૬,૧૦ (૧૬) ૨, ૩, ૫ (૧૭) ૨,૩,૫,૫ (૧૮) ૩, ૧૧, ૧૩ (૧૯) ૩,૩,૫,૧૧ (૨૦) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨ (૨૧) ૫,૫, ૫, ૫, ૫ (૨૨) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૫,૫ (૨૩) ૨,૩,૫,૧૧,૨૩ (૨૪) ૩,૩,૭,૧૧,૧૩ (૨૫) ૨,૨,૨,૨,૫,૫,૫,૫

પ્રકરણ ચોથું—(૧) ૭ (૨) ૨,૩,૬ (૩) ૩,૬ (૪) ૩,૫,૧૫ (૫) ૨ (૬) ૧૦ (૭) ૭ (૮) ૩૬ (૯) ૨૮ (૧૦) ૬ (૧૧) ૩૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૫૧ (૧૫) ૨૧ (૧૬) ૨૭ (૧૭) ૪૪ (૧૮) ૫૬ (૧૯) ૧૦૪ (૨૦) ૪૫ ફૂ. (૨૧) ૨૫ (૨૨) ૪૨ (૨૩) ૫૫ (૨૪) ૧૦૨ (૨૫) ૨ ફૂ. ૬ ઇ. (૨૬) રૂ. ૧૧૮- (૨૭) ૪૦ મિ. (૨૮) ૧૩ વાલ (૨૯) ૫,૭ (૩૦) ૫,૭,૮

પ્રકરણ પાંચમું—(૧) ૪,૮,૧૨,૧૬,૨૦; ૧૧,૨૨,૩૩,૪૪,૫૫; ૧૩,૨૬,૩૯,૫૨,૬૫; ૧૫,૩૦,૪૫,૬૦,૭૫; ૨૫,૫૦,૭૫,૧૦૦,૧૨૫ (૨) ૨૧,૨૮ (૩) ૯૨૩,૬૬૪ (૪) ૫૬૦,૬૪૦ (૫) ૬,૧૨,૧૮,૨૪; ૧૨,૨૪,૩૬,૪૮; ૨૪,૪૮,૭૨,૯૬; ૬૦,૧૨૦,૧૮૦,૨૪૦; ૨૪,૪૮,૭૨, ૯૬ (૬) ૩૧૫,૩૬૦ (૭) ૧૬૮૦ (૮) ૭૫ (૯) ૧૨૦ (૧૦) ૩૬ (૧૧) ૩૦૦ (૧૨) ૪૫૦ (૧૩) ૧૨૬૦ (૧૪) ૧૨૦ (૧૫) ૬૦૦ (૧૬) ૨૨૫ (૧૭) ૪૮૦ (૧૮) ૬૦૦૦ (૧૯) ૨૬૮૮ (૨૦) ૬૩૦ (૨૧) ૧૩ રૂ. ૮ આ. (૨૨) ૪૨ મ. (૨૩) ૬૩૧૧ રૂ. (૨૪) ૬૦૭ (૨૫) ૨૪૧ (૨૬) ૭૧,૧૩૧,૧૬૧,૨૫૧ (૨૭) ૭૫ (૨૮) ૩૬ (૨૯) ૫૮ મ. (૩૦) ૧૪૬ વા. (૩૧) ૨૩૬૩,૨૬૬૩,૩૫૬૩ (૩૨)

૧૫૯૭૯ (૩૩) ૮૨૮૬૧ (૩૪) ૮૮૨૭ (૩૫) ૩૫ (૩૬) ૩૨ (૩૭)
૭ (૩૮) ૭૨ (૩૯) ૧૦૮ (૪૦) ૩૭૫

પ્રકરણ છું — (૧) ૨૮૩૧૫ (૨) ૨૬૭૫૬૧ (૩) ૮૨૪૧૮૭
(૪) ૫૮૨ શે. ૧૨ અ. (૫) ૭૭૬ રૂ. ૫ આ. ૬ પા. (૬)
૬૦૬૬ ખાં. ૧૦ મ. (૭) ૬૦૯ (૮) ૧૦૦૭ (૯) ૫૬૦ (૧૦) ૫ રૂ.
૧૩ આ. (૧૧) ૧૩ ખાં. ૮ મ. (૧૨) ૯ તો. ૧ રતી (૧૩) ૫૯,
શેષ ૨૪ (૧૪) ૨૭, શેષ ૨૨ (૧૫) ૨૭૩, શેષ ૧૧૯ (૧૬) ૩ રૂ.
૫ આ. ૬ પા., શેષ ૩ આ. (૧૭) ૧૨ ગ. ૪ ત., શેષ ૧ ગ.
૧ ત. (૧૮) ૫ વા. ૨૧ ઇ, શેષ ૧ વા. ૨૮ ઇ. (૧૯) ૨ રૂ.
૭ આ. ૩ પા, શેષ ૬ આ. ૬ પાઈ (૨૦) ૮૨ કેરી, શેષ ૩૩ કેરી

પ્રકરણ ૭ મું — (૧) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૨) રૂ, રૂ, રૂ
(૩) ૭૬૬ (૪) ૧૩૬ (૫) ૬૬ (૬) એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી
૧ લીધો; એક વસ્તુના ૯ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; ૧ વસ્તુના
૭ સરખા ભાગ કરી તેવા ૧૫ લીધા; ૨ આખી વસ્તુ સાથે એક
વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. (૭) ૨ વસ્તુનો પાંચમો
ભાગ; ૧૩ વસ્તુનો ૭ મો ભાગ; ૫ વસ્તુનો ૧૨ મો ભાગ; ૩ આખી
વસ્તુ અને ૩ વસ્તુનો ચોથો ભાગ (૯)

x	x
---	---

 (૧૦) ૨, ૫,
૭૧, ૮૧, ૯ (૧૧) ૧૬, ૧૫, ૧૭, ૧૫, ૧૨ (૧૨) છઠ્ઠ, અંશ, અંશ,
છઠ્ઠ (૧૩) રૂ, રૂ, રૂ (૧૪) આઠ સત્તરાંશ, પાંચ અષ્ટમાંશ,
નવ પૂર્ણાંક તેર પંદરાંશ, સાત પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ (૧૫) બે
પંચમાંશ, ત્રણ સપ્તમાંશ, નવ ઓગણીસાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક સાત અગિ-
આરાંશ (૧૬) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૧૭) એક પૂર્ણાંક ત્રણ
ચતુર્થાંશ (૧૮) શુદ્ધ, અશુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા, અશુદ્ધ (૧૯) મિશ્રસંખ્યા,
શુદ્ધ, અશુદ્ધ, અશુદ્ધ, શુદ્ધ (૨૦) અશુદ્ધ, શુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા

પ્રકરણ ૮ મું — (૧) રૂ (૨) ૩૬૬ (૩) ૩૨૬૬ (૪)
૧૦૧૬૬ (૫) ૬૬ રૂ (૬) ૯ (૭) ૪ (૮) ૭ (૯) ૭૦ (૧૦) રૂ
(૧૧) રૂ (૧૨) રૂ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬) રૂ
(૧૬) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૧૭) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૧૮) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ
(૧૯) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૨૦) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૨૧) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૨૨) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ

३४, ३४, ३४ (२१) १४०, १४०, १४० (२२) ३०, ३०, ३०
 (२३) ३०, ३०, ३० (२४) १२, ५५ (२५) ६, ६, ६
 ६, ६ (२६) ३, ३, ३, ३, ३ (२७) ३, ३, ३, ३, ३
 ३, ३ (२८) ३, ३, ३ (२९) ३, ३, ३ (३०)
 ३, ३, ३ (३१) ३, ३, ३ (३२) ३, ३, ३ (३३)
 ३, ३, ३ (३४) ३, ३, ३ (३५) ३, ३, ३

ਮਤਿਗੁਣ ੬ ਭੁੰ- (੧) ਸ੍ਰੀ (੨) ਭੁੰ (੩) ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ
 (੪) ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ (੫) ਭੁੰ (੬) ਭੁੰ (੭) ਭੁੰ, ਭੁੰ
 ਭੁੰ, ਭੁੰ (੮) ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ (੯) ਭੁੰ (੧੦) ਭੁੰ (੧੧)
 ਭੁੰ, ਭੁੰ, ਭੁੰ (੧੨) ਭੁੰ (੧੩) ਭੁੰ (੧੪) ਭੁੰ (੧੫) ਭੁੰ,
 ਭੁੰ, ਭੁੰ (੧੬) ਮਤਿਗੁਣ

પ્રકરણ ૧૦ મું—(૧) રૂ (૨) ૧૬૬ (૩) ૨૬૬ (૪) ૨૬૬
 (૫) ૩૬ (૬) ૧૬૬ (૭) ૨૬૬ (૮) ૧૬૬ (૯) ૩૬૬ (૧૦) ૨૬૬ ર.
 (૧૧) ૨૬૬ મ. (૧૨) રૂ (૧૩) ૬૬ (૧૪) ૧૬૬ (૧૫) ૫ (૧૬)
 ૨૬૬ (૧૭) ૧૬૬ (૧૮) ૩૬૬ (૧૯) ૨૬૬ (૨૦) ૧૬૬
 (૨૧) ૧૦ ૬૬ (૨૨) ૨૪ ર. ૬૬ આ. (૨૩) ૨૩૮ મ. ૬૬ શે.
 (૨૪) ૪૮ તો. ૧ મ. ૬૬ વા. (૨૫) ૨૨૮ પૌ. ૧૧ શિ. ૧૧૬૬ પે.

ਮੁਕਤਸਰ ੧੨ ਅੰ—(੧) ਵੱਖ (੨) ਵੱਖ (੩) ਵੱਖ (੪) ਵੱਖ
 (੫) ਭੰ (੬) ਭੰ (੭) ਭੰ (੮) ਵੱਖ (੯) ਵੱਖ (੧੦) ਵੱਖ (੧੧)
 ਵੱਖ (੧੨) ਵੱਖ (੧੩) ਵੱਖ (੧੪) ਵੱਖ (੧੫) ਵੱਖ (੧੬) ਵੱਖ (੧੭)
 ਵੱਖ (੧੮) ਵੱਖ (੧੯) ਵੱਖ (੨੦) ਵੱਖ (੨੧) ਵੱਖ (੨੨) ਵੱਖ (੨੩)
 ਵੱਖ (੨੪) ਵੱਖ (੨੫) ਵੱਖ (੨੬) ਵੱਖ (੨੭) ਵੱਖ (੨੮) ਵੱਖ (੨੯)
 ਵੱਖ (੩੦) ਵੱਖ (੩੧) ਵੱਖ (੩੨) ਵੱਖ (੩੩) ਵੱਖ (੩੪) ੧ ੩. ੮ ਆ. ੧੧ ਵੱਖ ੫੬
 (੩੫) ੭ ਪੰ. ੧੭ ਬਿ. ੮ ਪੈ.

५५२४५ १२ ५५—(१) ५५० (२) १५५ (३) १५५ (४) ०
 (५) २५ (६) ५५० (७) ५५ (८) ५५० (९) ५५ (१०) ५५०

५३२७५ १३ ५०—(१) ३० (२) ३५ (३) २३५ (४) २७
 (५) २०३३ (६) २३ (७) ७ (८) १७३ (९) ५८ (१०) ४४

(૧૧) કુટુંબ (૧૨) ૧૬૬ (૧૩) હું (૧૪) હું (૧૫) હું (૧૬) હું
(૧૭) ૧૬ (૧૮) ૨૬૬ (૧૯) હું (૨૦) ૨૬૬

પ્રકરણ ૧૪ મું—(૧) હું (૨) હું (૩) હું (૪) હું (૫) ૧૬૬
(૬) હું (૭) હું (૮) હું (૯) હું (૧૦) હું (૧૧) ૧૫ (૧૨) ૧૬૬
(૧૩) ૧૬ (૧૪) હું (૧૫) ૩ (૧૬) ૧૬ (૧૭) ૨૬૬ (૧૮) ૧૬૬
(૧૯) હું (૨૦) હું (૨૧) ૧૬ (૨૨) ૧ (૨૩) ૧૬ (૨૪) ૪૬૬
(૨૫) ૭૬૬

પ્રકરણ ૧૫ મું—(૧) હું (૨) હું (૩) ૩૬૬ (૪) ૧૬૬ (૫) હું

પ્રકરણ ૧૬ મું—(૧) ૨૬૬ (૨) હું (૩) હું (૪) હું (૫) ૧૬૬
(૬) ૧૬૬ (૭) ૨૬૬ (૮) ૪૬૬ (૯) હું (૧૦) ૨૬૬

પ્રકરણ ૧૭ મું—(૧) ૬ આ. (૨) ૧૪ શે. (૩) ૧૦ પા.
(૪) ૮ શિ. ૪ પે. (૫) ૨ કલાક ૨૮ મિ. (૬) ૩ આ. ૪ પા. (૭)
૧૧ વા. ૧ રતી (૮) ૪ વા. ૨ ક. ૧ ઘં. (૯) ૧ ટ. ૬ હં. ૨ કવા.
(૧૦) ૧ ક. ૩૪ પો. (૧૧) ૬ રૂ. ૬ આ. ૬ પા. (૧૨) ૬ શિ.
૬૬૬ પે. (૧૩) ૨ ગા. ૧૨૬૬ હં. ૨ હા. ૧ વે. ૧ મુ. (૧૪)
૧ આ. ૫ પે. ૬ ગ્રે. (૧૫) ૧ દિ. ૨૦ ક. ૨૬ મિ. ૪૦ સે. (૧૬)
૬ શિ. ૧૬૬ પે (૧૭) ૩ હં. ૨ કવા. ૧૫૬૬ પા. (૧૮) ૧૩૬૬ રૂ. ભાર
(૧૯) ૧ મા. ૩૮ પો. ૨૬૬ વા. (૨૦) ૨ તો. ૧ ગ. ૬ વા. ૧૬૬ રતી

પ્રકરણ ૧૮ મું—(૧) હું આ. (૨) ૧૬૬ મ. (૩) હું શિ.
(૪) ૧૬૬ પો. (૫) હું શે. (૬) હું કવા. (૭) હું રૂ. (૮) હું પા.
(૯) હું તો. (૧૦) હું ટ. (૧૧) હું રૂ. (૧૨) હું પા. (૧૩)
હું મ. (૧૪) હું તો. (૧૫) હું ટ. (૧૬) ૧૬ (૧૭) હું (૧૮)
હું (૧૯) હું (૨૦) હું

પ્રકરણ ૧૯ મું—(૧) હું ના હું; હું ના હું (૨) હું ના હું (૩)
ત્રણ ચતુર્થાશ ના એક પંચમાશ ના સાત સોળાશ (૪) એક વસ્તુના
ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા, એ બેના પાંચ ભાગ કરી
તેમાંથી ચાર લીધા; એ ચારના બાર ભાગ કરી તેમાંથી સાત લીધા.

(૬)

x									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(૭) હું (૮) હું (૯) હું (૧૦) ૧ (૧૧) ૪૬૬ (૧૨) હું (૧૩)
હું (૧૪) હું (૧૫) હું (૧૬) હું (૧૭) ૧૬ (૧૮) ૧૬૬ (૧૯) હું

(૨૦) ૧૩ (૨૧) ૨૩૭ (૨૨) ૩૭ (૨૩) ૪ (૨૪) ૪૪ (૨૫) ૪૭
(૨૬) ૨ આ. ૮ પા. (૨૭) ૧૩ મ. ૧૩ શે. ૧૩૩ રૂ. ભા. (૨૮)
૭૫ ઇ. (૨૯) ૩ શિ. ૬ પે. (૩૦) ૧૫ હ. ૧ કરા. ૨૦ પા.

પ્રકરણ ૨૦ મું — (૧) $\frac{૪}{૭}$; $\frac{૨૩}{૭}$ (૨) $\frac{૩}{૬૬}$; $\frac{૧૩ ના ૧}{૫૬}$

(૩) $૪ \div ૬$, $૩ \div ૨૩$, $૭ \div ૬$ (૪) ત્રણ સપ્તમાંશ, છેદમાં બે પૂર્ણાંક
એક તૃતીયાંશ; પાંચ, છેદમાં એક પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ; બે પૂર્ણાંક
એક પંચમાંશ, છેદમાં નવ; ત્રણ પંચમાંશ ના સાત અષ્ટમાંશ, છેદમાં
પાંચ સપ્તમાંશ (૫) ૨૫ (૬) ૨૩ (૭) ૪૪ (૮) ૩ (૯) ૫૩ (૧૦)
૨૪ (૧૧) ૩૩ (૧૨) ૬ (૧૩) ૧ (૧૪) ૧૩૩ (૧૫) ૩૫ (૧૬)
૧૩૩ (૧૭) ૩૩ (૧૮) ૩૩ (૧૯) ૧૩૫ (૨૦) ૩૩ (૨૧) ૩૩
(૨૨) ૨૩ (૨૩) ૩૩ (૨૪) ૩૩ (૨૫) ૩ (૨૬) ૧૩ (૨૭) ૧૦૩
(૨૮) ૧૩ (૨૯) ૩૩ (૩૦) ૧૩૩ (૩૧) ૩૩

પ્રકરણ ૨૧ મું — (૧) ૩૩ (૨) ૩ (૩) ૧૩૩ વા. (૪)
૧૩૫ (૫) ૨૩ (૬) ૫૩ શે. (૭) ૩૩ (૮) ૩૩ (૯) ૧૦૩૩ મ.
(૧૦) ૩૩ (૧૧) ૪ (૧૨) ૧૧૪ મા. (૧૩) ૪૨ (૧૪) ૩૩૩
(૧૫) ૧૦૩ વા. (૧૬) ૩૩ (૧૭) ૨૩ (૧૮) ૧૩૩ (૧૯) ૬૩૩ (૨૦)
૨૩ (૨૧) ૧૨ રૂ. (૨૨) ૩૩, ૩૩૩ (૨૩) રૂ. ૬-૫-૪, રૂ. ૨-૫-૪
(૨૪) પૈા. ૮-૧૦, પૈા. ૧-૧૦ (૨૫) રૂ. ૩૬૦ (૨૬) ૬૦૦ પૈા.
(૨૭) ૫૦૦ દાડમ (૨૮) ૭૦ વાર (૨૯) રૂ. ૨૫૦૦ સાહિત્યના,
રૂ. ૧૦૦૦ મળુરીના, રૂ. ૨૫૦ ખીમ ખર્ચના અને રૂ. ૧૨૫૦
ભોંયતળીઆના (૩૦) ગાયના રૂ. ૧૦૦, ઘોડાના રૂ. ૧૪૦

પ્રકરણ ૨૨ મું — (૧) ૩૩ (૨) ૩૩ (૩) ૩૩ (૪) ૩૩
(૫) ૩૩ (૬) ૨૪ (૭) ૬૩ (૮) ૧૪૩ (૯) ૨૩૩ (૧૦) ૧૬૮
(૧૧) ૩૩૩ (૧૨) ૩૩૩ (૧૩) ૩૩૩ (૧૪) ૩૬૦ (૧૫) ૫૭૩

પ્રકરણ ૨૩ મું — (૧) ૬ (૨) ૧૭ (૩) ૫ (૪) ૩ (૫)
૧૧૭ (૬) ૩૩ (૭) ૩૩ (૮) ૧૨૧ (૯) ૧૩૩ (૧૦) ૧૩ (૧૧)
૭ (૧૨) ૨૩ (૧૩) ૨૫ (૧૪) ૩૩ (૧૫) ૩૩૩

પ્રકરણ ૨૪ મું — (૧) ૪ : ૭ :: ૨૪ : ૪૨ (૨) ૮૧ :
૫૪ :: ૬ : ૬ (૩) ૧૬ : ૧૦ :: ૨૪ : ૧૫ (૪) ૬ : ૧૧ :: ૬૩ : ૭૭

(૫) ૧૬ : ૩૨ : : ૭ : ૧૨ (૬) ૫૫ (૭) ૨૨ (૮) ૫ (૯)
૨ (૧૦) ૪૫ (૧૧) ૧૬૬ (૧૨) ૨૩૬ (૧૩) ૪ (૧૪) ૭૩૬ ર.
(૧૫) ૨ મદિ. ૩ વા.

મકરંભુ ૨૫ મુ—(૧) ૨૩૫ ર. (૨) ૫૫ ર. (૩) ૬૦ શેર
(૪) ૨૮ ર. (૫) ૩૦ ક. (૬) ૪૪ ડા. (૭) ૧૫ થાળી (૮) ૩૮૪
પેન (૯) ૧૦૦ મા. (૧૦) ૮૫ ર. (૧૧) ૬૪૬૬ કેરી (૧૨) ૩૬૬
થાળી (૧૩) ૫૭૬ દિ. (૧૪) ૫૧૬ પૃ. (૧૫) ૧૦૩ સાં. (૧૬)
૧૬ ર. ૧૦ આ. ૮ પા. (૧૭) ૨ માસ ૧૨ દિ. (૧૮) ૨૨ મ.
૧૧ શે. (૧૯) ૫ હં. ૨ કવા. ૨૪ પા. (૨૦) ૧૭૬ વાર (૨૧)
૧૬૬ ર. ૧૦ આ. ૮ પા. (૨૨) ૧૬૪૧ ર. (૨૩) ૬૬૦ ર. (૨૪)
૬૬૦૦ ર. (૨૫) ૪૮૬૬ ર. ૧૨ આ. ૮ પા. (૨૬) ૬ આના
(૨૭) ૧૧ આ. ૪ પા. (૨૮) ૨૦૦૦ ર. (૨૯) ૨૨૬ ર. (૩૦)
૨૧૨૫ ર.

મકરંભુ ૨૬ મુ—(૧) ૮૪ દિ. (૨) ૫૬ દિ. (૩) ૧૮૧૩ દિ.
(૪) ૧૭૭૫ (૫) ૧૬૦૦ ને (૬) ૨૦ ને (૭) ૫ દિ. (૮) ૨૦ મા.
(૯) ૭૬ દિ. (૧૦) ૭૬ દિ. (૧૧) ૬ દિ. (૧૨) ૮ મા. (૧૩)
૧૬૬ મ. (૧૪) ૪૨ (૧૫) ૧૦૬ ક. (૧૬) ૧૨૦ (૧૭) ૭૮ દિ.
(૧૮) ૬૦ મ. (૧૯) ૧૬ દિ. ૨૦) ૧૦ મા. (૨૧) ૧૬ મિ.
(૨૨) ૨૪૦ ર. નું (૨૩) ૨૬ માસ (૨૪) ૭ ર. ૪ આ. ૮ પા.
(૨૫) ૧૨૬૭૨ ડા. (૨૬) ૧૨૩૬ મા. (૨૭) ૭ ર. ૮ આ.
(૨૮) ૨૬૩૬ ર. ૪ આ. (૨૯) ૬ દિ. (૩૦) ૧૨૦૦ ર.; ૧૨૦૦
ર. નાં (૩૧) ૧૦ દિ. (૩૨) ૧૦ દિ. (૩૩) ૫૦ મા. (૩૪) ૨૦ દિ.
(૩૫) ૧૨૬ દિ. (૩૬) ૧૦ દિ. (૩૭) ૧૮૬૬ દિ. (૩૮) ૬ દિ.
(૩૯) ૧૮ છો. (૪૦) ૧૦ બળદ

મકરંભુ ૨૭ મુ—(૧) ૬૦૦ ર. (૨) ૩૨૫ ર. (૩) ૭૭૦ ર.
(૪) ૧૩૨ પૂળા (૫) ૧૪૪૦ પતંગ (૬) ૪૪૧ ફ. (૭) ૧૬૬ ર.
૮ આ. (૮) ૪૮૬ મણ (૯) ૧૩૬ પહેરણ (૧૦) ૬ ર. ૮ આ.
(૧૧) ૮ દિ. (૧૨) ૨૦ દિ. (૧૩) ૨૬ મા. (૧૪) ૪૦ દિ. (૧૫)
૬૬ મા. (૧૬) ૬૬ દિ. (૧૭) ૭૬ મા. (૧૮) ૧૨૬ પૃષ્ઠ (૧૯)
૮૬ ફ. (૨૦) ૨૫ દિ. (૨૧) ૬૩ મા. (૨૨) ૧૨ મા. (૨૩)
૧૪૬ દિ. (૨૪) ૧૪ મા. (૨૫) ૩૦ વાર (૨૬) ૪૬ મા. (૨૭)

૭૨ દિ. (૨૮) ૬૬૩૬ વા. (૨૯) ૮૯૬૦ આંટા (૩૦) ૧૫ દિ.
(૩૧) ૬૩ દિ. (૩૨) ૨૪ મા. (૩૩) ૧૦૦ સ્ત્રી (૩૪) ૫ ક. (૩૫)
૨૧૬૦ છોટા (૩૬) ૪૦ મા. (૩૭) ૧૦ મા. (૩૮) ૧૭૫ મા.
(૩૯) ૭૩ ક. (૪૦) ૧૧૦ મા.

મકરંદ ૨૮ સું—(૧) ૫૩. (૨) ૭ પૌ. (૩) ૫૩. ૧૦ આ
૮ પા. (૪) ૨૪ રૂ. (૫) ૮૪ રૂ. (૬) ૯૦ રૂ. (૭) ૬૦ રૂ.
(૮) ૧૮૦ રૂ. (૯) ૨૫૪ પૌ. (૧૦) ૪૫ રૂ. (૧૧) ૧૧૧૩ પૌ.
(૧૨) ૫૦ પૌ. (૧૩) ૨૬ રૂ. ૪ આ. (૧૪) ૧૯ રૂ. ૪ આ.
(૧૫) ૭ રૂ. ૯ આ. ૬ પા. (૧૬) ૮૧ રૂ. (૧૭) ૨૮ રૂ. (૧૮)
૧૬ રૂ. ૮ આ. કાપાસેથી વધારે મળે. (૧૯) ૪૯ રૂ. (૨૦) ૮૦ રૂ.
૧૦ આ. (૨૧) ૩૨ રૂ. (૨૨) ૪૨ રૂ. ૬ આ. ૪૬ પા. (૨૩)
૬ રૂ. ૨ આ. (૨૪) ૧ રૂ. ૧૫ આ. ૨૩ પા. (૨૫) ૧૨ રૂ. ૯ આ.
૭ પા. (૨૬) ૨૪ રૂ. (૨૭) ૨૧ રૂ. ૪ આ. ૭૩ પા. (૨૮)
૨ પૌ. ૮ સિ. (૨૯) ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૫૩ પા. (૩૦) ૧૪૭૧ રૂ.
(૩૧) ૧૨૩૨ રૂ. ૮ આ. (૩૨) ૩૦૫ રૂ. ૮ આ. (૩૩) ૬૬ રૂ. ૯ આ.
૭ પા. (૩૪) ૨૦૫૨ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. (૩૫) ૬૨ રૂ. ૮ આ.

પરચુરંજી—(૪) (૧) ૩૩૭૫ (૨) ૨૪૫ (૩) ૨૦૪૪ (૪)
૬ દિ. (૫) ૬૬, ૬૬, ૬૬, ૬૬ (૬) ૧૨ (૭) ૪૬૬ (૮) ૮૬ પૌ.
૧૨ શિ. ૬ પે. (૯) ૬૬ (૧૦) ૧૪૫૯ (૧૧) ૬૬૬ (૧૨) ૩ રૂ.
૧૪ આ. ૬ પા. (૧૩) ૫ વા. ૧ ફૂ. (૧૪) ૧૯ (૧૫) ૨૧ દિ.
(૧૬) ૫૨૦૦ (૧૭) ૩૩ મ. (૧૮) ૬ (૧૯) ૩૯૨૦ (૨૦) ૩૦
(૨૧) $\frac{૬૬૬૬૬૬}{૬૬૬૬૬૬}$, $\frac{૫૫૫૫૫૫}{૫૫૫૫૫૫}$, $\frac{૩૩૩૩૩૩}{૩૩૩૩૩૩}$ (૨૨) ૨૫ દિ. (૨૩) ૬૬૬ રૂ. (૨૪)

૬ આ. ૪૬ પા. (૨૫) ૨૭ રૂ. ૮ આ. (૨૬) ૨૯ રૂ. ૭ આ. ૫૬ પા.
(૨૭) ૧૪૪૨ ટ. ૫ હં. (૨૮) ૧૬ (૨૯) ૪૮ દિ. (૩૦) ૯ પૌ.
૭ સિ. (૩૧) ૧૬૦૦૦૦ પેન્સ (૩૨) ૧૬ (૩૩) ૩૨ દિ. (૩૪)
૧૯૦ રૂ. ૮ આ. ૧૧૩૩૩ પા. (૩૫) ૨૬૩૩ (૩૬) ૮૩૩ (૩૭)
૨૦ દિ. (૩૮) ૯૧ રૂ. ૧૫ આ. ૮૬૬ પા. (૩૯) ૩૬૬ (૪૦)
૫૦ દિ. (૪૧) ૧૫૭ રૂ. (૪૨) ૩૦ રૂ. (૪૩) ૬૬૬ (૪૪) ૨૬૬ દિ.
(૪૫) ૪ રૂ. ૮ આ. (૪૬) ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૮૬૬ પા. (૪૭) ૩૬ સ્ત્રી
(૪૮) ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. (૪૯) ૧૦ ફૂ. (૫૦) ૨ મા.

પ્રકરણ ૩૦ મું — (૧) ૫, ૪૦, ૧૫૦ (૨) ૦૭, ૪૨, ૧૪૧ (૩) ૦૦૩, ૦૪૬, ૨૫૩ (૪) ૦૫૦૩, ૨૦૨૧૦૭ (૫) ૨૭૬, ૦૦૦૩૧, ૪૦૦૮, ૫૪૦૮, ૦૩૦૮ (૬) ૧૦૦૦, ૧૦, ૧૦૦૦ (૭) ૪૫૪૫, ૧૦૦૦૦૦ (૮) ૧૦૦, ૧૦૦૦, ૧૦૦૦૦ (૯) ૬૧૪૬, ૭૫૬૧૦૦ (૧૦) ૧૦૦૦, ૮૧૬૭૧૦૦, ૧૦૦, ૩૧૦૦૦૦ (૧૧) એકતાળીસ શતાંશ, સાત દશાંશ, પાંચસો બીસ સહસ્રાંશ (૧૨) એકાણું દશ સહસ્રાંશ, સાત હજાર ચાર લક્ષાંશ (૧૩) બે પૂર્ણાંક સાત દશાંશ, એક પૂર્ણાંક નવ શતાંશ, પાંચ પૂર્ણાંક એકસો અડસઠ સહસ્રાંશ, (૧૪) નવ સદસાંશ, બે પૂર્ણાંક નવ હજાર એકસો સાત દશ સહસ્રાંશ (૧૫) પાંચ પૂર્ણાંક એક દશાંશ, એક હજાર ચારસો એકાણું લક્ષાંશ, છત્તુ હજાર આઠસો સડસઠ લક્ષાંશ, બે પૂર્ણાંક એક હજાર સુડતાળીસ દશ સહસ્રાંશ (૧૬) ૦૭, ૧૫ (૧૭) ૬૦૨, ૬૦૦૧૩ (૧૮) ૦૦૬, ૦૦૧૨૩ (૧૯) ૦૧૮, ૦૫૬૩ (૨૦) ૧૨૨૦૧૭ (૨૧) ૦૭, ૧૫, ૨, ૨૧૦૦૨૩ (૨૨) ૩૧૦૦૦, ૭૦૦૦૦, ૦૨૦૫૦ ૨૦૬૮૭૦૦ (૨૩) ૫૦૦૦, ૨૧૩૦, ૨૧૭૦૦, ૧૫૨૦ (૨૪) ૦૭, ૦૩૧૮, ૦૪૦૨૫, ૦૦૦૭૧ (૨૫) ૧૭, ૦૪, ૦૦૬, ૮ (૨૬) ૭૧૦૩, ૨૫, ૨૦, ૬૧૨૦૦૮, (૨૭) ૪૦૦૦, ૨૧૭૦, ૧૮૦૦, ૫૨૪૬૬૦૩, (૨૮) ૬૨૫(૨૯) ૫૪૨, ૫૭૦૦૧, ૦૦૨૪૭, ૦૦૦૨૬ (૩૦) ૦૨૭૨૬, ૬૪૭૦૦૩, ૦૦૧૩૨૫, ૦૦૦૧૮૭૫ (૩૧) ૦૪૧૨૫ (૩૨) ૫૬૭, ૪૨૦, ૪૦૦, ૧૬૦, ૫૦૦ (૩૩) ૦૩૦૦૦, ૦૦૫૦૦, ૦૦૦૦૨, ૮૦૦૦૦ (૩૪) ૫૪૭૦૦, ૬૧૩૮૦૦૦, ૭૦૦૦૫, ૧૭૦૦ (૩૫) ૪, ૦૭, ૦૦૩, ૦૦૦૫, ૫, ૦૦૧, ૦૦૭, ૦૦૦૬, ૦૦૦૦૧ (૩૬) ૦૩, ૦૨, ૦૦૦૦૩, ૭૦, ૧, ૮, ૦૦૦૭, ૫૦૦૦, ૨૦૦, ૪૦, ૭, ૧, ૦૩ (૩૭) ૮૪ (૩૮) ૦૬૫ (૩૯) ૦૮૭૪, ૩, ૫૬, ૬૭૦૬ (૪૦) ૮૪૩, ૪૨, ૪૧૮, ૦૦૬૪

પ્રકરણ ૩૧ મું — (૧) ૭૬૪૨૨૫ (૨) ૮૬૦૦૭૬ (૩) ૨૮૭ ૬૪૮૧૨ (૪) ૨૬૮૬૧૦૩ (૫) ૧૮૫૨૭૬ (૬) ૧૬૭૫૮૩ (૭) ૫૬૬૩૭૬ (૮) ૨૫૩૧૬૯૮ (૯) ૪૭૩૭૫ (૧૦) ૮૦૨૬૦૬ (૧૧) ૨૩૬૨૩૭ (૧૨) ૫૦૩ (૧૩) ૮૫૭૫ (૧૪) ૩૬૪૭૬ (૧૫) ૬૨૮૫૦૭

પ્રકરણ ૩૨ મું — (૧) ૦૬૧ (૨) ૨૧૩૩ (૩) ૩૦૩૧૫૫ (૪) ૭૫૭૩૬૧ (૫) ૨૨૫૦૦૬ (૬) ૧૦૨૬૧ (૭) ૬૬૫૩ (૮)

૨.૧૫૧૬ (૬) ૧૬.૬૦૨૭૫ (૧૦) જ નો. ૬૧૭ વધારે (૧૧)
૫.૬૩૭૨૭૧ (૧૨) ૧૮.૦૬૭૫ (૧૩) ૨૨.૭૪૭૦૬ (૧૪) ૧૬૭૩૮
(૧૫) ૩.૧૨૫૦૩

પ્રકરણ ૩૩ મું — (૧) ૧૧૫૬૨ (૨) ૦૩૬૩૩ (૩) ૨૬૨૮૮
(૪) ૦૦૫૬૫ (૫) ૬.૩૫૫ (૬) ૧૦ (૭) ૬.૧૭ (૮) ૦૩૭૧૩
(૯) ૪૮૦૦૦ (૧૦) ૦૪૪૧ (૧૧) ૦૦૧૫૧૨ (૧૨) ૦૬૫૧
(૧૩) ૦૦૦૦૨૨૦૫ (૧૪) ૦૭૪૩૪ (૧૫) ૧.૪

પ્રકરણ ૩૪ મું — (૧) ૧૪ (૨) ૦૦૬ (૩) ૦૦૬ (૪) ૧૮
(૫) ૦૦૧૨૫ (૬) ૩૧.૧ (૭) ૬.૫ (૮) ૨.૦૫૭ (૯) ૨૧૦૭ (૧૦)
૦૦૧૮૬ (૧૧) ૧.૬ (૧૨) ૧૬૭ (૧૩) ૦૦૧૭ (૧૪) ૩.૨ (૧૫)
૨.૫૬ (૧૬) ૪૭૬ (૧૭) ૩ (૧૮) ૧૨ (૧૯) ૨૧ (૨૦) ૨૫
(૨૧) ૪૭ (૨૨) ૫૦૨૭ (૨૩) ૧૬૦ (૨૪) ૨૩૦ (૨૫) ૬૪૦
(૨૬) ૫૦૦૦ (૨૭) ૧૦૦ (૨૮) ૧૧૪૦૦ (૨૯) ૬૦.૮ (૩૦) ૬૫
(૩૧) ૧.૫૫ (૩૨) ૨૭૬ (૩૩) ૧૨.૫ (૩૪) ૧.૬૮ (૩૫) ૪૬.૪
(૩૬) ૨૦૫૭૮.૧૨૫ (૩૭) ૧૮૪.૭૮ (૩૮) ૨૬૫૫ (૩૯) ૧૪.૮૬
(૪૦) ૦૪૬૬૩ (૪૧) ૦.૫૭ (૪૨) ૧૨૫ (૪૩) ૭૬.૩૬ (૪૪)
૨૦૦૦ (૪૫) ૨ (૪૬) ૧૪૭.૦૫૮૮ (૪૭) ૧૬૦૦ (૪૮) ૧૬
(૪૯) ૪૦.૬૬ (૫૦) ૩.૨

પ્રકરણ ૩૫ મું — (૧) ૫.૧૭૫ (૨) ૪.૬ (૩) ૨૬૩૭૫
(૪) ૨ (૫) ૧

પ્રકરણ ૩૬ મું — (૧) ૦૦૮ (૨) ૨૬ (૩) ૦૦૨૫ (૪)
૦૦૦૪૨ (૫) ૧૫ (૬) ૨.૩૫ (૭) ૦૦૨૬ (૮) ૦૦૨૬ (૯) ૩૩.૬
(૧૦) ૧૨.૬ (૧૧) ૬.૧૨ ૪.૨ (૧૩) ૧૬૬ (૧૪) ૩.૬ (૧૫) ૨૩

પ્રકરણ ૩૭ મું — (૧) ૦૪ (૨) ૨૫ (૩) ૬૮ (૪) ૮૭૫
(૫) ૬૫૨ (૬) ૮૧૨૫ (૭) ૨૦૭૮૭૫ (૮) ૬.૦૬૨૫ (૯) ૩.૪
(૧૦) ૫.૨૫ (૧૧) ૬૩ (૧૨) ૩૮૪ (૧૩) ૭૭૩૬૮ (૧૪)
૩૪૨૮૫ (૧૫) ૭૨૪

પ્રકરણ ૩૮ મું — (૧) ૪ આ. (૨) ૧ આ. ૪.૭૦૪ પા.
(૩) ૩ શિ. ૪.૮ પે. (૪) ૧૬.૬૮ ર. આ. (૫) ૬.૪૨૮૮ પા.
(૬) ૧૦ ર. ૨૦.૬૪ મિ. (૭) ૨ ર. ૩૨ પે. (૮) ૧ રોફ (૯) આ
૧૨. પા. (૧૦) ૧૩ આ. ૬.૧૨ પા. (૧૦) ૨ શિ. ૫૫૨ પે. (૧૧)
૪ ર. ૨ રો. ૧૮.૦૩૨ પા. (૧૨) ૫ આ. ૧ મિ. (૧૩) ૪.૨

મકરણુ ૩૯ મું—(૧) ૦૨૫ આ. (૨) ૦૧૭૫ રૂ. (૩) ૦૩૨ કં.
 (૪) ૪૭૫ ટન (૫) ૦૬૩૭૫ ગાઢિ (૬) ૦૧ રૂ. (૭) ૦૦૧ દિ.
 (૮) ૬.૧૮૨ મણુ (૯) ૦૬૬૫૬૨૫ તો. (૧૦) ૦૦૩૧૮૭૫ ટન
 (૧૧) ૦૬ રૂ. (૧૨) ૦૭૧૬ આં. (૧૩) ૨૦૨૫૨૫ પૈં. (૧૪)
 ૫.૧૬ ટન (૧૫) ૮.૨૫ વ. (૧૬) ૦૧૨૫ (૧૭) ૦૧૨૫ (૧૮)
 ૦૩૬૫ (૧૯) ૦૭ (૨૦) ૮૦૩

મકરણુ ૪૦ મું—(૧) ૦૩ પુનરાવર્ત (૨) ૦૫ પુનરાવર્ત (૩)
 ૦૨૩૭૫ અંતવાન (૪) ૦૩૧ પુનરાવર્ત (૫) ૦૫૭૧૪૨૮ પુનરાવર્ત
 (૬) ૦૨૯૧૬ પુનરાવર્ત (૭) ૦૨૩૨ અંતવાન (૮) ૦૧૩૬ પુનરાવર્ત
 (૯) ૦૧૭૪૨ પુનરાવર્ત (૧૦) ૦૪૧૬ પુનરાવર્ત (૧૧) પુનરાવર્ત
 (૧૨) પુનરાવર્ત (૧૩) અંતવાન (૧૪) અંતવાન (૧૫) અંતવાન
 (૧૬) પુનરાવર્ત (૧૭) પુનરાવર્ત (૧૮) પુનરાવર્ત (૧૯) પુનરાવર્ત
 (૨૦) પુનરાવર્ત (૨૧) શુદ્ધ (૨૨) શુદ્ધ (૨૩) મિશ્ર (૨૪) મિશ્ર
 (૨૫) શુદ્ધ (૨૬) મિશ્ર (૨૭) શુદ્ધ (૨૮) મિશ્ર (૨૯) મિશ્ર (૩૦)
 શુદ્ધ (૩૧) મિશ્ર (૩૨) મિશ્ર (૩૩) મિશ્ર (૩૪) મિશ્ર (૩૫) શુદ્ધ
 (૩૬) ૦૬૬૬૬૬૬૬૬૬ (૩૭) ૦૫૪૫૪૫૪૫ (૩૮) ૦૨૫૪૭૨ (૩૯)
 ૦૨૪૬૮૩૬૮૩ (૪૦) ૦૩૪૦૭૦૭૦૭૦૦

મકરણુ ૪૧ મું—(૧) ૩ (૨) ૬ (૩) ૨૨૬ (૪) ૬૨૫
 (૫) ૨૬૦૬ (૬) ૪૬ (૭) ૬૬ (૮) ૬૦૬ (૯) ૨૬૦૬ (૧૦)
 ૪૨ ૭૭૩ (૧૧) ૭૭૩ (૧૨) ૨૦૦, ૪૦૦, ૬૦૦ (૧૩) ૪૦૦૦,
 ૬૦૦, ૭૦૦ (૧૪) ૪૦૦, ૬૦૦ (૧૫) ૧૦, ૨,
 ૬૦૦, ૭૦૦ (૧૬) ૦૧, ૦૦૫, ૬૦૦ (૧૭) ૦૨, ૪૦૦, ૬૦૦ (૧૮)
 ૦૨, ૦૦૪, ૬૦૦, ૬૦૦ (૧૯) ૦૩, ૬૦૦, ૬૦૦ (૨૦)
 ૪૦૦, ૨૦, ૫, ૦૨, ૦૦૩, ૦૦૮, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦
 ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦

મકરણુ ૪૨ મું—(૧) ૦૮ (૨) ૦૮૫ (૩) ૧૦૬૧ (૪) ૦૬૪
 (૫) ૦૦૩ (૬) ૦૦૧૬ (૭) ૦૦૧૬ (૮) ૧૦૬૧ (૯) ૦૧૬૧ (૧૦)
 ૦૨૬૫૧ (૧૧) ૦૭ (૧૨) ૩૦૩ (૧૩) ૦૫૧૬ (૧૪) ૧૦૬૦૪૭૬
 (૧૫) ૩૦૪૬૬ (૧૬) ૨૦૭૬ (૧૭) ૦૫૬૬૬૨૩૦ (૧૮) ૦૮૬૨૫
 (૧૯) ૦૬ (૨૦) ૦૦૫ (૨૧) ૦૦૨૧૮ (૨૨) ૦૫ (૨૩) ૩૦૨ (૨૪)
 ૨૦૪ (૨૫) ૦૬૬૬ (૨૬) ૦૫૬ (૨૭) ૦૬૮ (૨૮) ૩૬૬૬૬

(૨૬) ૩૦૨૨૩૫૩ (૩૦) ૨૦૫૬૭૬૮૮૪૦૭૧ (૩૧) ૦૦૬૭૭૦૧
(૩૨) ૦૫૬૩૨૭૬૪૪૭૬૧ (૩૩) ૦૩૬૪૧૨ (૩૪) ૧૦૭૩૩૬૫૨૭૬
(૩૫) ૦૩૮૨૦૮૨૪ (૩૬) ૧૦૬૬૦૬૦૨૧૭૬ (૩૭) ૦૪૪૮૭૪૬૫૧
(૩૮) ૦૬૬૦૩૬૪૬૩૭ (૩૯) ૦૧૬૭૨૪ (૪૦) ૦૦૨૮૪૫૭૭ (૪૧)
૨૬૪૦૦૪૧૩૨૭ (૪૨) ૦૦૭૮૬૭ (૪૩) ૦૫૬૨૨ (૪૪) ૩૦૪૬૩ (૪૫)
૦૦૮૬૫૧૪૫૪ (૪૬) ૦૮૭૦૩ (૪૭) ૧૦૨૨૩ (૪૮) ૦૪૭૬૧૬ (૪૯)
૧૦૪૩૪ (૫૦) ૩. ૧-૦-૮૦૪૬૭ (૫૧) શિ. ૩-૬૦૪ (૫૨)
૮૧ ૬-૦-૩-૩૦૧ (૫૩) ૦૬૬ (૫૪) ૦૦૬૫૨૩૮ (૫૫) ૧૬૫ સિઝા

પ્રકરણ ૪૩ સુ— (૧) ૮૪ ૩. (૨) ૬૦ ૩. ૧૪ આ. ૪૬ પા.
(૩) ૧૬૨ ૩. ૫ આ. ૧૬૬ પા. (૪) ૪૬૩ પા. ૧ શિ. (૫)
૫૪૦ પા. ૧૬ શિ. (૬) ૨૪ ૩. ૧૫ આ. ૬૦૭૭૬ પા. (૭) ૧૨૬ ૩.
૪ આ. ૧૦૦૨ પા. (૮) ૧૧૦૨ ૩. ૮ આ. ૭૦૪૩૦૪ પા. (૯)
૨૭૦ પા. ૧૨ શિ. ૧૦૬૨૬૬ પે. (૧૦) ૧૨૬ પા. ૧૦ શિ. ૦૬૬ પે.
(૧૧) ૮૫ ૩. ૧૨ આ. ૬૬૬ પા. (૧૨) ૫૧ ૩. ૧ આ. (૧૩) ૨૨ ૩.
૨ આ. ૧૧૬૬૬ પા. (૧૪) ૨૮૭ પા. ૩ શિ. ૫ પે. (૧૫) ૨૩૮૦ ૩.
૧ આ. ૪ પા. (૧૬) ૭૩ પા. ૮૬૬૬ પે. (૧૭) ૭૬ ૩. ૫ આ.
૬૬૬૬ પા. (૧૮) ૧૫૦ ૩. ૨ આ (૧૯) ૧૧૧૩ ૩. ૮ આ. ૪૬ પા.
(૨૦) ૧૩૪ પા. ૬ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૧૬૬ ૩. ૧૨ આ. ૬૬૬૬૬ પા.
(૨૨) ૨૮ પા. ૧૬ શિ. ૬૬૬૬ પે. (૨૩) ૫૦૮ પા. ૪ શિ. (૨૪)
૧ ૩. ૧૧ આ. ૮૦૨૧૭૬ પા. (૨૫) અ ની ૧૩૩૧ ૩., અ ની
૧૩૨૨ ૩. ૮ આ. (૨૬) ૬ ૩. ૪ આ. (૨૭) ૧ પા. ૧૮ શિ.
(૨૮) ૨૨ ૩. ૭ આ. ૫૬૬૬૬ પા. (૨૯) ૧૪૧ પા. (૩૦) ૨૨૨૬ ૩.
(૩૧) ૧૦૫૭ પા. (૩૨) ૧૫ ૩. ૬ આ. ૪૦૮ પા. (૩૩) ૬૪ ૩.
૧ આ. ૨૦૪ પા. (૩૪) ૧૦૬૩ ૩. ૮ આ. ૬૦૬ પા. (૩૫) ૭૪૫ ૩.
૪ આ. ૧૦૬૭૩૬ પા.

પ્રકરણ (૫) (૧) પા. તો. ૦૧ મ. ૩૩૩ વા. ૦૧ રતી
(૨) ૮૬૬ ૮૧ (૩) ૧૦૨, ૦૮, ૦૬૨૭, ૦૬૨, ૦૫૨૫૨૬, ૦૦૧૬ (૪)
૪૭ પા. ૫ શિ. ૬ પે. (૫) ૧ (૬) ૧૫ દિવસ (૭) ૪૦૭૦૪૧ (૮)
૪ પા. ૧૮ શિ. (૯) ૬૬, શેષ ૧ મ. ૭ શે. (૧૦) ૭ ક. ૫૫ મિ.
૨૦ સે. (૧૧) ૦૦૪૬૮ (૧૨) ૧૦૩ ૩. ૫ આ. ૬૬૬૬ પા. (૧૩)

૬૬૬ (૧૪) ૮૮૮૬ કુ. (૧૫) ૭૦૦ (૧૬) ૪૭ રૂ. ૬ આ. ૧૦૬૬૬ પા.
 (૧૭) ૪૧૧.૨૬૫ (૧૮) ૧ રૂ. ૮ આ. (૧૯) ૦૨ (૨૦) ૧૬૬ રૂ.
 ૧૦ આ. ૧૦૬૨ પા. (૨૧) ૫૬૬ (૨૨) ૧૧૬૬ કલાક (૨૩) ૬૩ (૨૪)
 ૨૦૬ રૂ. ૭૦૬૮ પા. (૨૫) ૩૦ (૨૬) ૦૦૬ (૨૭) ૬૦૮૬૨૭૨ (૨૮) ૫ રૂ.
 ૮ આ. ૧૦૫૩૬ પા. (૨૯) ૧ તો. ૧૧ વા. ૨૦૬૧૬ રતી (૩૦) ૨ ક. (૩૧)
 ૦૨ (૩૨) ૧ પૈ. તુલસાન (૩૩) ૨૦૮૬ (૩૪) ૨ સ્ત્રી (૩૫) ૭૨ દિ.
 (૩૬) ૧૩૬ રૂ. ૬ આ. ૭૦૨ પા. (૩૭) ૧૫૦૦ રૂ. (૩૮) ૪૫૦ રૂ.
 (૩૯) ૫ ધ. કુ. (૪૦) ૮૬૨ રૂ. ૪૦૮ પા. (૪૧) ૧૧ રૂ. ૧૧ આ.
 ૨૬૬ પા. (૪૨) ૬૭૨૦ રૂ. દેવું; ૩૫૭૦ રૂ. પુંચ (૪૩) ૯૧ (૪૪)
 ૧૦ રૂ. ૧૪ આ. (૪૫) ૧૦૦૬૨૫ (૪૬) ૧૬ પૃષ્ઠ (૪૭) ૫૫૦૦ મા.
 (૪૮) ૩૦૫ પૈ. ૬ શિ. ૩૬૬૬ પે. (૪૯) ૧૦૬૩ (૫૦) ૨૦ ઇચ
 (૫૧) ૩૬૬ (૫૨) ૭૬ રૂ. (૫૩) ૦૦૧૫ (૫૪) ૫૬૧ રૂ. ૧૪ આ.
 (૫૫) ૪ પૈસા, ૮ ઢબુ, ૧૬ આની, ૩૨ બેઆની, ૬૪ પાવલી,
 ૧૨૮ અધી, ૨૫૬ રૂ. (૫૬) ૩૦૩ રૂ. ૧૨ આ. (૫૭) ૪૦૬૫૨૩૮૦ શે.
 (૫૮) ૧૭ મા. (૫૯) ૨૦ શે. (૬૦) ૮૩૦ રૂ. ૨ આ. ૧૦૬૬૬ પા.

પ્રકરણ ૪૪ સુ—(૧) ૪૨૯૧ (૨) ૯૭૮૧ (૩) ૦૬૮૧૧૧
 (૪) ૧૭૨૮૧૧૧ (૫) રૂ. ૧૧૧૧૧૧૧૧ (૬) ૧૮૩૧૧૧૧૧ (૭)
 ૩૬૬૧૧૧ (૮) ૩૪૫૦૦ (૯) ૧૭૧૧૧૧૧ (૧૦) રૂ. ૬૬૧૧૧૧
 (૧૧) ૩૧૫૦૧૧૧ (૧૨) ૧૨૩૪૧૧૧૧૧ (૧૩) ૩૨૨૧૧૧૧૧ (૧૪)
 ૨૧૬૧૧૧૧ (૧૫) રૂ. ૫૬૧૧૧૧૧૧ (૧૬) ૧૦૧૧૧૧. ૩૧ મ. (૧૭)
 ૨૩૩૧ મ. ૨૧ ત. (૧૮) ૪૦૨૧ મ. ૬૧૧૧ શે. (૧૯) ૨૩૪૧ ક. ૧૧૧૧ મિ.
 ૭૧૧ શે. (૨૦) ૭૬૧૧ પા. ૦૧૧ મ. ૬૧૧ શે.

પ્રકરણ ૪૫ સુ—(૧) ૧૨૧૧૦૧ (૨) ૮૧૧૧ (૩) ૧૭૧૧
 (૪) ૦૧૦૧૧ (૫) રૂ. ૧૬૧૦૧ (૬) ૧૭૧૧૧, શેષ ૦)૦) (૭)
 ૧૬૭૧૧ (૮) ૧૮૧૧૧, શેષ ૦)૦)૦)૧૧૧ (૯) ૫૩૮૧૧૦, શેષ ૦)૦)૦)૧
 (૧૦) ૮૭૧૧, શેષ ૦)૦)૦)૧૧૧૧ (૧૧) ૨૦૮૧૧૧૧૧, શેષ ૦)૦)૦)
 (૧૨) ૧૦૩૪૧૧૧૧ (૧૩) ૧૬૬૨૧૦૧૧, શેષ ૦)૦)૦)૧૧૧૧ (૧૪)
 ૮૫૪૮૧૧ (૧૫) ૩૩૩૧૧, શેષ ૦)૦)૦)૧૧ (૧૬) ૫૧૧૧ પા. પા. ૦૧૧ મ.
 (૧૭) ૪૧૧૧ ક. ૧૦ મિ. (૧૮) ૬૧૧ મ. ૬૧૧ શે., શેષ શે. ૨૧૧૧
 (૧૯) ૧૨૧૧૧ વ. ૨ મા. (૨૦) ૮૧ મ. ૨ ત.

તૈયાર છે.

મુંબઈ ધલાકાના સરકારી કેળવણીખાતાએ* તેમ જ પશ્ચિમહિંદ
સ્ટેટ્સ એજન્સિએ* ટેકસ્ટ-બુક તરીકે મંજૂર કરેલાં

- * ૧ સરલ બાળપોથી (આઠમી આવૃત્તિ) x... રૂ. ૦—૧—૦
- * ૨ ક્રમિક કુમાર ગણિત ભાગ પહેલો (ત્રી. આ.) x ૦—૬—૦
- * ૩ ક્રમિક કુમાર ગણિત ભાગ બીજો (ત્રી. આ.) x ૦—૮—૦
- * ૪ કન્યા ગણિત ભાગ પહેલો (ત્રીજી આવૃત્તિ) ૦—૮—૦
- * ૫ કન્યા ગણિત ભાગ બીજો (ત્રીજી આવૃત્તિ) ૦—૧૦—૦
- ૬ કન્યા ગણિત ભા. ૨ નો વધારો (કોલેજે માટે) ૦—૫—૦
- ૭ સરલ બાળપોથીનાં કાર્ડની પેટી ... ૦—૮—૦
- ૮ આંક અને કોષ્ટકો (બીજી આવૃત્તિ) ... ૦—૦—૬

મળવાનાં કથળ

૧. ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ ભોળાણી

સાંકડી રોડી, દેવજી સરેયા પોળ; અમદાવાદ

૨. રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા

બ્રાવકના દહેરા પાસે, લાલજીનું ઘર; બોરસદ

